



***SANTRİFÜJ POMPA
KULLANIM VE BAKIM TALİMATI***



İÇİNDEKİLER

- 0) KILAVUZLA İLGİLİ GENEL BİLGİLER VE KURALLAR
- 1) EMNİYET
- 2) İŞLETMECİ İÇİN, GÜVENLİ KULLANIM KURALLARI
- 3) POMPA ARIZALARININ ÖNLENMESİ
- 4) DEPOLAMA VE TAŞIMA
- 5) POMPA TEMELİ VE ŞASE
- 6) KAPLIN VE AYARI
- 7) TESİSAT TASRIMI
- 8) EMME BORUSUNDAN KAYNAKLANAN SORUNLAR
- 9) POMPANIN MONTAJI VE SÖKÜLMESİ
- 10) SALMASTRA
- 11) İŞLETME VE İŞLETME DIŞI ESASLAR
- 12) POMPANIN KISIK VANADA ÇALIŞTIRILMASI
- 13) POMPALARDA YAĞLAMA
- 14) RULMANLI YATAKLAR
- 15) YATAK SICAKLIKLARININ ÖNLENMESİ
- 16) YENİ POMPALARDA İLK YOL VERME SIRASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR
- 17) BAKIM VE KONTROL
- 18) KARAKTERİSTİK ARIZALAR
- 19) POMPA KESİTİ VE PARÇA LİSTESİ
- 20) NORM POMPALAR İÇİN YAĞ LİSTESİ

KILAVUZLA İLGİLİ GENEL BİLGİLER VE KURALLAR :

a) İMALATÇI FİRMA

NETPOMP POMPA MAKİNE SANAYİ TİCARET LTD ŞTİ.

İOSB. ESKOOP SANAYİ SİTESİ A-3 BLOK NO:131-132

BAŞAKŞEHİR-İSTANBUL

Telefon: 0212 282 71 26 Fax: 0212 282 71 56

www.netpomp.com

info@netpomp.com

b) Bakım Onarım ve Kullanımda Uyulması Gereken Kurallar

- Bu kılavuzun amacı kullanıcının pompanın montajı, bakımı, onarımı ve kullanımla ilgili talimatları aktarmak ve pompanın yol verme, işletme, depolama durdurma ve yedek parça temin yöntemlerini açıklayarak kullanıcıyı bilgilendirmektedir.
- Pompanın yanlış kullanımı ve iş kazalarını önlemek için bu kılavuzda verilen talimatlar dikkatli bir şekilde okunmalı ve pompanın montaj, bakım ve çalışma süresinin her safhasında kesinlikle kılavuzdaki talimatlar uygulanmalıdır.
- Bu kılavuz pompanın güvenli bir şekilde işletilmesinden ve bakımından sorumlu nitelikli ve uzman elemanların kolayca ulaşabileceği bir yerde bulundurulmalıdır.
- Kullanıcı , pompanın montajı, bakımı ve kullanımı bu kılavuzu dikkatlice okumuş yetkili ve uzman elemanlarca yapılmasından sorumludur.
- Bu kılavuz, kullanım yerinde uygulanacak her türlü iş güvenliği ve emniyeti kurallarını kapsamaz. Kullanıcı, kullanım (pompa istasyonu ve benzeri) yerindeki her türlü iş güvenliği ve emniyeti kurallarını sağlamakla zorunludur.

c) Taşıma ve Nakliye Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar

Her türlü taşıma, nakliye ve depolama kılavuzun ilgili bölümlerinde belirtilen şekilde yapılmalıdır.

d) Kullanım Sırasında İnsan veya Çevre Sağlığına Tehlikeli veya Zararlı Olabilecek Durumlara İlişkin Uyarılar

- Pompayı çalıştırmadan önce her türlü iş güvenliği ve emniyeti tedbirini alınız. Pompayı durdurmadan kesinlikle pompa üzerinde veya pompa sisteminde herhangi bir çalışma yapılmamalıdır.
- Pompa üzerinde bir çalışma yapmak gerekiyorsa, öncelikle elektrik motoru enerji bağlantısını kesin ve elektrik bağlantısının bakım onarım esnasında olmaması için gereken tedbiri alınız.
- Pompanın kendisinde atık olarak sıvı yağ veya gres yağı bulunmaktadır. Bu yağlar çevreye ve insana zarar vermeyecek şekilde imha edilmelidir.
- Bu pompalar patlayıcı ortam ve sıvılarda kullanılmaz. Kullanmak gerektiğinde NETPOMP' a başvurunuz. Pompa, üzerindeki güvenlik koruyucu muhafazalar sökülü vaziyette asla çalıştırılmamalıdır.

- Tehlikeli sıvılar basan pompalar üzerinde çalışırken daima dikkatli olunuz.(örnek sıcak su, tehlikeli akışkan gibi)
- Pompa ve tesisatın sıcaklığı 70 C'den fazla ise önlem almadan asla dokunmayınız.
- Pompa üzerinde çalışacak personelin giysileri yapacakları işe uygun olmalıdır. Personelde gerekli güvenlik teçhizatı bulunmalıdır.
- Pompanın bakımı, onarımı vs. işlemleri daima uzman iki personel tarafından yapılmalıdır. Pompa sistemi çalışırken yani basınç altında iken kesinlikle pompa, boru vb. elemanlar üzerinde çalışma yapmayınız insana ve çevreye zarar verebilirsiniz.
- Pompa ve motor çalışırken, motorun ve diğer dönen elemanların üzerinde delik boşluk vs. varsa bu bölgelere el parmak veya herhangi bir alet asla sokmayınız.

e) Kullanım Hatalarına İlişkin Bilgiler :

- Pompa kesinlikle sipariş işletme değerlerinin dışında çalıştırılmamalıdır. Pompanın malzeme seçimi ve işletme değerleri, sipariş değerleri dikkate alınarak pompa imal edilmiştir. Aksi halde olacak veya yaşanacak olan uyumsuzluklardan NETPOMP sorumlu değildir.
- Pompanın sipariş değerleri dışında çalıştırılması gerekiyorsa NETPOMP yetkili personele başvurunuz NETPOMP'un yazılı onayı alınmadan, pompanın belirtilen sipariş değerlerinin dışında çalıştırılmasından doğacak zararlardan NETPOMP sorumlu değildir.
- Pompayı asla ters yönde çalıştırılmayınız. Pompayı çok sık durdurup çalıştırmayınız.
- Boru sistemindeki ve bağlantı elemanlarındaki kasılmalar titreşimler ve ağırlıklar kesinlikle pompaya, pompanın emme ve basma flanşına taşıtılmamalıdır.
- Tesisat montajı pompadan başlayarak kasıntısız ve terazisinde yapılmalıdır.
- Sistemde su darbesi varsa pompa bu darbeleri kesinlikle karşılayamaz. Su darbesi için tedbir alınız.
- Kesin pompa çalışmayacaksa içinde asla su bırakılmamalıdır. Aksi halde donmalarda pompa gövdesi çatlayabilir. Kış mevsiminde dona karşı tedbir alınız.
- İlk montajdan sonra ve ilk çalıştırmadan önce kaplin ayarlarını mutlaka kontrol ediniz. Sistem rejime girene kadar bu kontroller her gün sık sık yapılmalıdır.
- Pompa , pompa bağlantı boruları motor ve diğer bağlantı elemanları üzerinde yürütmeyiniz.
- NETPOMP kullanıcı veya başka yetkili olmayan kişiler tarafından yapılan tamir bakım veya tadilat için hiçbir garanti kabul etmez. Garantimiz geçersizdir.
- Sevk edilen pompa yerine hemen monte edilmeyecekse temiz kuru ve ortam sıcaklığının fazla değişmediği kapalı bir yerde depolanmalıdır. Uygun önlemler alınmazsa aşırı yüksek ve özellikle düşük sıcaklıklarda pompa ciddi zarar görebilir. Kılavuzdaki depolama ve taşıma bölümünü dikkatlice okuyunuz.

f) Pompanın Tanımı

NSP serisi pompalar yatay milli, salyangoz gövdeli, uçtan emmeli, kapalı çarklı, motor tarafından sökülebilir santrifüj pompalardır.

Norm olarak 150/400' kadar olan pompa boyutları TS EN 733 / DIN 24255'e uygundur.

KULLANIM ALANLARI :

- Su temini, su arıtma ve tarımsal sulama sistemleri
- Isıtma ve soğutma tesisleri
- Sanayi tesislerinde su temini ve sirkülasyon sistemleri,
- Yangın söndürme sistemleri,
- Enerji tesislerinde,
- Kağıt ve selüloz sanayi tesislerinde

Pompanın İsimlendirilmesi

		NSP 65 - 200
Pompa tipi	_____	_____
Basma flanşının anma çapı (DN-mm)	_____	_____
Pompa çarkının anma çapı (mm)	_____	_____

Teknik Bilgiler

Hız	: 3000 d/dak' ya kadar (3600 d/dak. 60 Hz'de)
Basma Flanşı	: DN 32 DN 150 mm
Emme ve Basma Flanşları	: TS ISO 7005-2 / PN 16
Çalışma Sıcaklığı	: -10 °C 'den 120 °C' ye kadar kendinden soğutmalı Yumuşak Salmastralı -10 °C 'den 120 °C Mekanik Salmastralı
Ortam Sıcaklığı (maksimum)	: 40 °C
Gövde Basıncı (maksimum)	: 16 bar
Yataklar	: Rulmanlı Yataklı

g) Tüketicinin Kendi Yapabileceği Bakım Onarım veya Ürünün Temizliğine İlişkin Bilgiler

- Pompanın her türlü bakım onarımı kullanımı daima uzman ve ehliyetli personel tarafından yapılmalıdır.
- Pompanın doğru bakımı kullanımı ve onarımın yapılabilmesi için bu kılavuzda verilen talimatlara harfiyen uyulmalıdır. Karşılaşılan herhangi bir uygunsuzlukta NETPOMP'a başvurunuz.
- Pompanın rulman yağlarının değiştirirken çıkan eski yağları çevreye ve insana zarar vermeyecek şekilde imha ediniz.
- İlk çalışmadan önce ve sonra ;
- kaplin ve şase ayarının kontrol edilmesi bozuksa düzeltiniz.
- Yatak rulman yağlarını kontrol ediniz, eksik ise ilave ediniz.
- Yumuşak salmastralı ise salmastraların sızdırmazlıklarını kontrol ediniz.

Bunlar dışında bakım ve onarım ihtiyacı var ise yetkili ve eğitimli personele yaptırınız. Bu kontroller yapılırken pompayı çalıştırmayınız. Uzman ve eğitimli personel yok ise NETPOMP ' a başvurunuz.

h) Periyodik Bakım Gerektirmesi Durumda Periyodik Bakımın Yapılacağı Zaman Aralıkları ile Kimin Tarafından Yapılması Gerektiğine İlişkin Bilgiler.

- Pompanın bakımı ve onarımı daima uzman ve ehliyetli personellere yaptırılmalıdır. Uzman ve eğitimli personel yoksa NETPOMP'a başvurunuz.
- Periyodik bakım ve kontrollerin nasıl yapılacağı kılavuzun ilgili bölümlerinde mevcuttur.
- Pompaya ilk çalıştırmadan önce nakliye ve montaj sırasında pompa yataklarının içine su pislik girip girmediği kontrol edilmelidir. Eğer yataklarda kirlenme varsa rulmanlar ve yataklar tamamen temizlenerek yeni yağ konmalıdır.
- Pompa montaj öncesi 3 aydan fazla bekletilmiş ise yataklar gres yağlamalı ise bir iki basmalık gres basılmalıdır, sıvı ise eski boşaltılıp yeni yağ ile doldurulmalıdır.
- Sıvı yağlı pompaların yataklarına yağ konmadan sevk edilir. Bu tip pompaları işletmeye almadan önce yağ göstergesine kadar kılavuzda belirtilen yağ tiplerinin birinden doldurulmalıdır.
- İlk çalıştırma esnasında yatak yağ seviyeleri her gün kontrol edilmelidir. Sistem rejime girildiğinde kılavuzda belirtilen sürelerde değişim yapılmalıdır.
- Her zaman ilk çalıştırma yapmadan önce pompa sisteminin genel kontrolü yapınız.
- İlk çalıştırma yapılırken ve yapıldıktan sonra pompa sistemi her gün kontrol edilip gereken düzeltmeler (kaplin ayarı yada yağ miktarı vs) varsa mutlaka yapılmalıdır.

i) Bağlantı veya Montajın Nasıl Yapılacağını Gösterir Şema ile Bağlantı veya Montajının Kimin Tarafından Yapılacağına İlişkin Bilgiler

- Pompa kılavuzunda detaylı olarak bu bilgi verilmiştir. Sistemin montajı uzman ve eğitimli personele yaptırılmalıdır.

Garanti Süresi ve Yedek Parça Temin süresi

Pompamızın garanti süresi 2 yıldır. Teslim tarihinden itibaren 10 yıl süre ile bu ürünün yedek parçalarını firmamızdan temin edebilirsiniz. Garantiye yalnızca pompa meydana gelecek arızalar için geçerli olup bunun dışında herhangi isim altında hak ve tazminat talep edilemez.

Ürünün kullanım ömrü

Kullanım kılavuzunda belirtilen şekilde periyodik bakımı yapıp çalıştırıldığı takdirde ürünün kullanım ömrü 10 yıldır. Aksi halde bu süre kısalmalıdır. İşletme koşulları işletme siparişinin dışına çıkıyor ise periyodik bakımlar düzenli yapılmıyorsa pompanın kullanım ömrü kısalmalıdır.

1. EMNİYET

Pompaların besleme yapacakları sisteme bağlanması belirtilen esaslarla düzenlenmiştir. Pompanın bağlanacağı sistemin işletimi ile ilgili esaslar bu kılavuzun kapsamı dışındadır. Arızaların çıkmaması ve pahalı bakım masraflarının doğmaması için kılavuzdaki kurallara uyulmalıdır.



Bu kılavuzdaki uyarılar dikkate alınmadığı zaman insana, çevreye ve ortamdaki makinalara zarar verebilecek kazalar ortaya çıkabilir.

2. İŞLETME İÇİN GÜVENLİK KURALLARI

- Pompalarda sıcak ve soğuk parçaların neden olabileceği kazalara karşı akışkan sıcaklığına göre önlem alınarak emniyet sınırına indirilmelidir.
- Kaplin, kaplin muhafazası ile koruma altına alınmıştır.
- Pompa çalışırken dönen parçaları kesinlikle tutmayınız.
- Dönen parçalar muhafaza altına alınmalıdır.
- Elektrik motoru soğutma fanı muhafaza içinde olmalıdır.
- Herhangi bir arıza durumunda ortama su basmaması için gerekli tahliye önlemleri alınmalıdır.
- Pompa sadece işletme sipariş değerinde kullanılmalıdır.
- Sıcak pompa veya işletme koşulları sıcak olması muhtemel yatak ve benzeri parçalara dokunmayın.
- Pompayı ani sıcaklık değişimlerine maruz bırakmayın.
- Kullanılan akışkan için işletme değerlerinde açıklanan yoğunluk değerlerini geçmeyin.
- Pompaya emme vanası ile ayar yapmayın.
- Pompayı kuru çalıştırmayın.
-

3. POMPA ARIZALARININ ÖNLENMESİ

- İyi bir montaj pompa arızalarını önlediği gibi sizi bakım masraflarından da kurtarır. Arızaların büyük çoğunluğu montaj sırasında pompa ve çevirici motorun iyi eksenlenememesinden ileri gelmektedir. Pompa ve motor yatakları arızalar ve kaplinlerin kısa sürede aşınması hep bu nedenden kaynaklanır.
- Arızaların çıkmaması ve dolayısıyla pahalı bakımların doğmaması için pompa yerine bağlanırken aşağıdaki önlemler alınmalıdır.

3.1) Pompa ve motor tahrik şasesi üzerine bağlandığında ayarları kontrol ediniz. Kama ve saç parçaları kullanarak seviye ayarı yapınız. Nakliye ve kullanma sırasında şasenin çarpılmasından dolayı ortaya açılacak ve aksel ayarsızlıkları düzeltiniz.

- 3.2) Hassas ayarları tamamlamadan şase için beton harç dökmeyiniz.
- 3.3) Harç döküldükten sonra ayarları tekrar kontrol ediniz.
- 3.4) Pompanın emme basma borularını monte ettikten sonra kontrol ediniz.
- 3.5) Pompa normal işletme şartlarında çalıştırdıktan sonra ayarları tekrar kontrol ediniz.
- 3.6) Kontrollerden sonra her ayarsızlığı kesinlikle düzeltiniz.
- 3.7) Pompa elemanlarının tümünün kontrolünü yapınız.



Orijinal yedek parça kullanılmamasından doğacak sorumluluklar, kullanıcıya aittir.

4. DEPOLAMA VE TAŞIMA

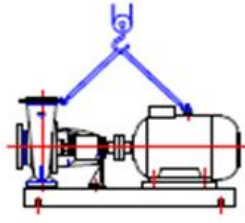
-Ambalajın açılması

- Ambalajın veya gövdenin taşıma esnasında zarar görüp görmediğini kontrol ediniz. Nakliye sırasında herhangi bir hasar olmuş ise nakliye firmasına sigorta firmasına veya NETPOMP'a bildiriniz. Hasarlı pompanın mutlaka çeşitli açılardan fotoğrafını çekiniz.
- Ambalajlanmış pompa ve varsa ilgili ekipmanları kontrol ederek çıkartınız. Sevk irsaliyesindeki malzemelerin eksiksiz olduğunu kontrol ediniz. Eksik malzeme varsa NETPOMP' a bildiriniz.
- Ambalajı mutlaka yetkili ve ürünü tanıyan personel açmalıdır.

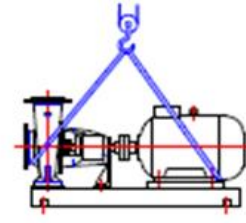
a) Taşıma

- Pompayı taşıırken iş kazalarına neden olmamak için işyeri güvenliği ve emniyeti kurallarının tamına uyunuz. Gerekli güvenlik tedbirleri almadan taşıma yapmayınız.
- Taşıma yapan personel baret eldiven sert uçlu ayakkabı gibi güvenlik ekipmanlarını giymelidir.
- En az iki kişiyle yapılmalıdır.
- Taşıma için pompa ağırlığına uygun araç kullanılmalıdır. Taşımadan önce pompanın veya motorun ağırlığını iyice kontrol ediniz ve tedbiri ona göre alınız.
- Motopomp(pompa+şase+kaplin+motor) daima yatay konumda kaldırılmalıdır ve taşınmalıdır. Aşağıdaki şekillere bakınız!
- Motopomp un gireceği kapıları kontrol ediniz ve boyutların geçip geçemeyeceğini hesaplayınız.
- Ürünü uzun süre askıda tutmayınız.

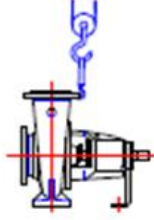
- Taşıma sırasında hızlanma ve frenleme yaparken dikkat ediniz.



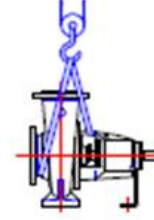
YANLIŞ



DOĞRU

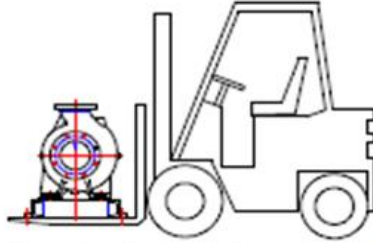


YANLIŞ



DOĞRU

Şekil 1. Vinç yardımı ile taşıma.



Şekil 2. Palet üstünde sevk edilen motopompun forklift ile taşınması



Motopomp belirtilen şekiller dışında taşınmamalıdır.

b) Depolama

- Pompanın hemen kullanımı gerekmiyorsa kuru ve sarsıntısız kapalı bir ortamda depolanmalıdır. Açık alanda depolamak gerektiğinde pompa muhafaza altına alınmalı ve dış etkenlerden korunmalıdır.
- Depolama süresinde pompanın içine yabancı maddeler girmesi ve emme basma ağzları kapı bırakılarak engellenmelidir.
- Yumuşak salmastra 3 aydan fazla bekletilmişse salmastra çalıştırılmadan kontrol edilmelidir. Salmastrada sertleşme veya bozulma varsa yenisi ile değiştirilmelidir.
- Pompanın mekanik salmastralı olması ve uzun süre beklemesi halinde mekanik salmastra basınç altında olduğundan noktasal kaynaklar oluşmaması için ve bozulmaması için haftada elle 2-3 tur mil döndürülmelidir.
- Uzun süre beklemeden sonra yağlamadan pompayı kesinlikle çalıştırmayınız.

- Don tehlikesine karşı içinde su bırakmayınız.
- Pompa taşıma pozisyonuna uygun şekilde bırakılmalıdır.
- Pompa zarar göreceği atmosferik ve kimyasal ortamlardan korunmalıdır.
- Motopomp üzerine asla yük koymayınız.

5) POMPA TEMELİ VE ŞASE

İmalatı tamamlanmış ve tesisata uygun olarak yerleştirilip bağlantısı yapıldığı takdirde yıllarca mükemmel bir şekilde hizmet verecektir. Pompa kadesi de şaseye destek sağlayacak rijit ağırlıkta olmalı ve darbeleri absorbe edebilmelidir. Zemine oturmuş beton bir kaide en uygun olanıdır. Pompayı bina içine veya çelik yapı üzerine inşa etmek gerekiyorsa en uygun yerler kriş üstü veya mümkün olduğu kadar ana kolonlara yakın olmalıdır.



Pompa, düzgün ve sarsıntısız bir şase üzerine kurulmalıdır.

Pompa şasesi konusuna gelince tamamı ile rijit bir şase yoktur. Pompanın - motorun ağırlığı ve bu yükün şase üzerinde dağılımı sebebiyle bütün şaseler nakliye ve kullanım sırasında bir miktar değişir. O halde pompa ve motorun ayarı, fabrikada ne kadar iyi yapılırsa yapılsın montaj yerinde ayar yapmak şarttır.



İlk çalıştırmadan önce kaplin ve şase ayarlarını kontrol etmeden, pompayı ASLA çalıştırmayınız. Pompa grubuna zarar verebilirsiniz.

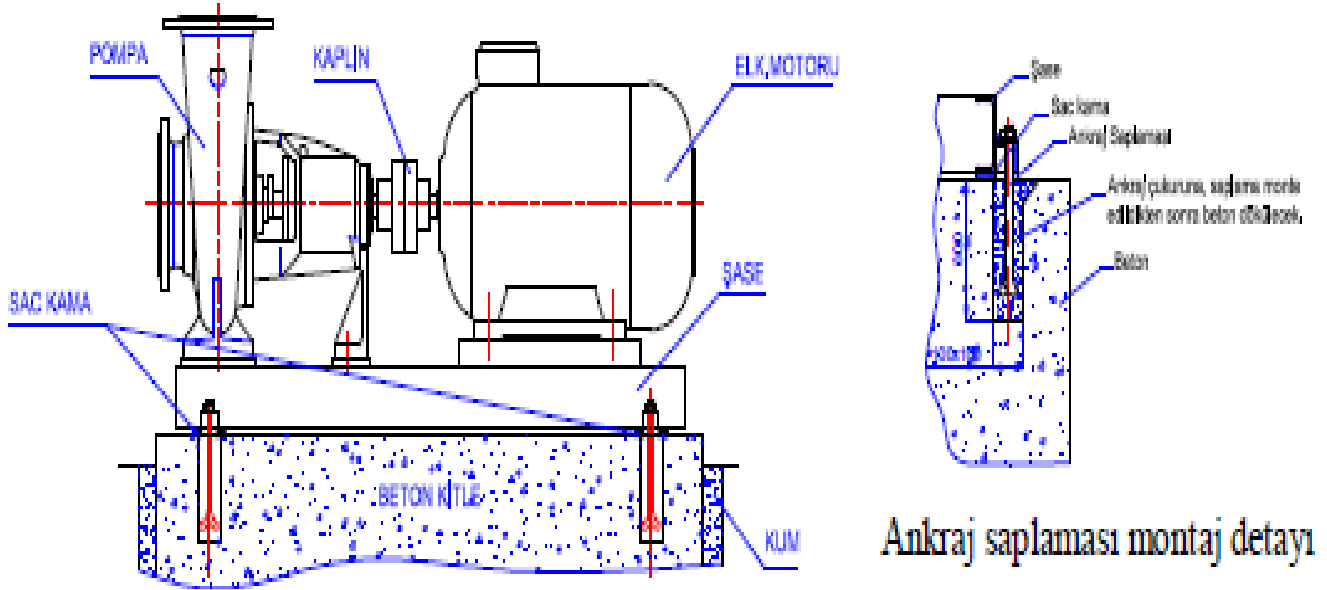
Harç şasesinin altına daima boru bağlantıları yapılmadan önce konulmalıdır. Boru bağlantıları pompadan başlayarak yapılmalı asla tersi yapılmamalıdır.

5.1 POMPA- MOTOR VE ŞASE GRUBUNUN MONTAJI

5.1.1 Ankraj Saplama Ve Zemine Bağlanması

- Motopomp temel beton üzerine açılmış olan ankraj saplama yuvalarını ortalayacak şekilde yerleştirilir.
- Temel beton yüzeyi düzgün olmadığı için temel terazileme işlemi yapılır.
- Motopomp temel beton üzerine yerleştiriniz. Pompanın basma flanşı üzerine su terazisi koyarak motopompun tam yatay duruma gelmesini sağlayınız.
- Şase ankraj saplama yuvalarını beton temeldeki yuvalara gelecek şekilde şase kulaklarında geçirilir. Somunları takılır.
- Akraj saplama yuvaları beton harç ile doldurulur.
- Şase ankraj saplama yuvalarını hafifçe sıkınız.

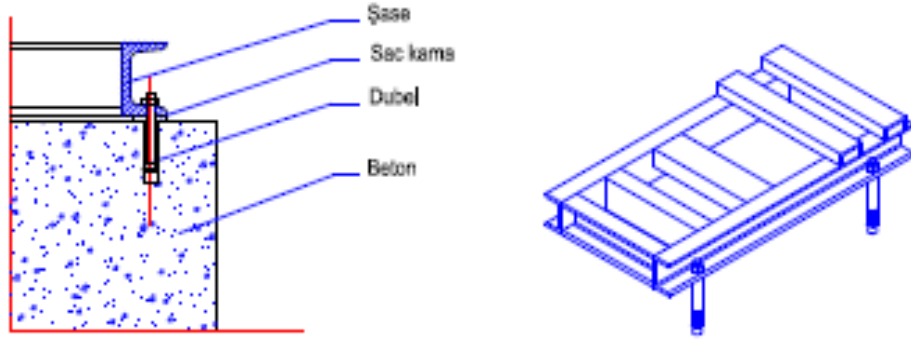
- Kaplin ayarlarını bu konumda kontrol ediniz.
- Şasenin içine beton dökünüz. Dökülen betonun temel şase beton ile birleşmesine dikkat ediniz.
- Betonun donması için en az 3 gün bekleyiniz.
- Ankraj saplamalarını karşılıklı sıkınız.
- Kaplin ayarlarını kontrol ediniz. Ayarsızlık varsa düzeltiniz.
- Ayrıca pompanın emme ve basma flanşlarını kontrol ediniz. Kasıntı olmamalıdır.
- Motor kablo bağlantılarını kontrol ediniz.
- Kaplin ayarlarından sonra kaplin muhafazasını bağlayınız.



Şekil 3. Temel beton üzerinde şasenin teraziye getirilmesi

5.1.2. Dübelle Zemine Bağlanması

- Motopomp şaseyi olarak temel beton veya oturacağı zemin üstüne dikkatle yerleştirilir.
- Şase bağlantı delikleri temel betona markalanır. Motopomp geri çekilir.
- Dübelerin konacağı yer olan markalanmış yerler dikkatle standartlara uygun biçimde açılır.
- Dübeller delinmiş yerlere yerleştirilir.
- Şase ankraj saplamalarını karşılıklı hafifçe sıkınız.
- Kaplin ayarlarını bu konumda kontrol ediniz. Ayarsızlık varsa ayarlayınız.
- Şase içine beton dökünüz ve 3 gün donması için bekleyiniz.



- Ankraj saplamalarını karşılıklı sıkınız.
- Kaplin ayarlarını tekrar kontrol ediniz.
- Emme ve basma flanşlarını kontrol ediniz kasıntı ve çekme olmamalıdır.
- Motor kablolarını kontrol ediniz.
- Kaplin ayarlarından sonra kaplin muhafazasını yerine bağlayınız.

6) KAPLİN AYARI

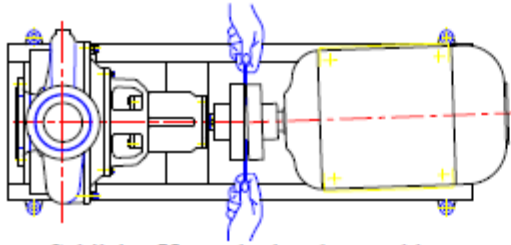
- Pompa ve motorun kusursuz çalışması için en önemli ayar kaplin ayarlarıdır. Titreşim gürültü yatak ısınması aşırı yüklenme gibi birçok sorunun temel nedeni ayarsızlık veya kötü ayarlanmış kaplidir. Bu nedenle kaplin ayarlarının çok iyi bir şekilde yapılması gerekmektedir.
- Elastik kaplin asla kötü bir ayarlamayı düzelteren eleman düşünülmemelidir. Elastik kaplin pompa ve motor arasında kötü bir eksenel ayarı düzeltemez ve aşırı ayarsızlığı gidermez.
- Kaplin ayarları motor ve pompa dönme eksenlerinin aynı doğru üzerinde olmasının sağlanması gerekir. Pompa motor ve şaseli sipariş edilmiş ise kaplin ayarları fabrikamızda yapılmış olarak sevk edilir. Ancak nakliye sırasında bu ayarlar bozulmuş olabilir. Bu nedenle fabrikada yapılmış ayarlara bakmaksızın motorun montajından sonra kaplin ayarları kesinlikle yeniden yapılmalıdır.



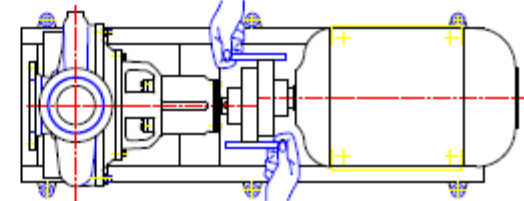
Kaplin ayarını kontrol etmeden ilk çalıştırmayı yapmayınız.

6.1) KAPLİN AYARININ YAPILMASI

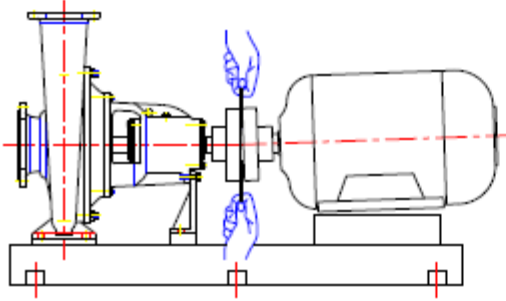
- Açısal ayarları kontrol etmek için kaplinin iki parçası arasındaki mesafe yatay ve dikey düzlemde karşılıklı olarak ölçülür. Bu dört noktadan ölçülen aralıkları eşit olmalıdır.
- Paralellik ayarını kontrol etmek için düzgün kenarlı bir master kaplinin bir parçası üzerine eksene paralel olarak bastırılır ve masterın diğer parçalara göre durumuna bakılır. Master her iki parçayada aynı anada ve tüm kenarları ile temas etmelidir. Bu işlem yatay ve dikey düzlemde karşılıklı iki yerde yapılmalıdır.



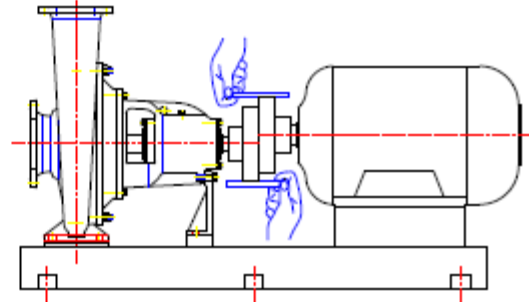
Şekil 4.a. Yatay düzlemde açısal hata düzeltilmesi



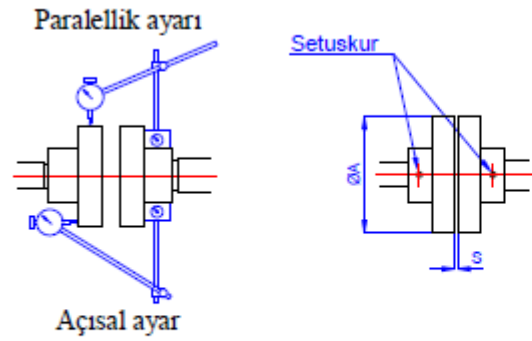
Şekil 4.c. Yatay düzlemde paralel kayma hatası düzeltilmesi



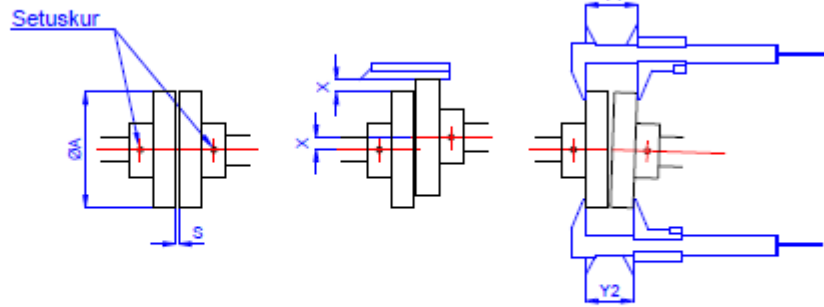
Şekil 4.b. Düşey düzlemde açısal hata düzeltilmesi



Şekil 4.d. Düşey düzlemde paralel kayma hatası düzeltilmesi



Şekil 4.1 Kaplin ayarının komparatörle kontrolü



Şekil 4.2 Kaplin ayarı

6.2 AYAR HATALARINI DÜZELTME

Ayar hataları yatay ve düşey düzlem olabilir. Düşey düzlemdeki hatalar pompa ve motor ayaklarının altına ince sac parçalar koyarak yatay düzlemdeki hatalar ise bağlantı deliklerindeki boşluklardan yararlanarak pompa ve motorun yatay düzlemde kaydırılması ile yapılır.

- Kaplin boyutuna bağlı olmak kaydıyla iki parça arasındaki uzaklık 2- 6 mm olmalıdır.
- Kaplinler kapalı bir kaplin muhafaza ile koruma altına alınmalıdır.

- Yapılan herhangi bir değişiklikten sonra bütün ayarlar tekrar kontrol edilmelidir. Zira bir doğrultuda yapılan ayar sonucu diğer doğrultu bozulabilir.
- Pompa ve motor mil uçları kesinlikle birbirine değmemelidir.



Pompa dönüş yönüne dikkat edilmelidir.

Pompaların dönme yönü motordan pompaya bakıldığında saat ibresi (Sağa doğru) yönündedir.



Pompa çalışırken kesinlikle kaplin muhafazasını sökmeyiniz.

7) TESİSAT TASARIMI

7.1) Boru Hattı Ve Dikkat Edilecek Hususlar

- Akış yönüne dikkat edilmelidir.
- Basma yüksekliği, boru hattının tasarım debisindeki sürtünme ve yersel kayıplarını karşılayabilmelidir.
- Boru bağlantıları herhangi bir gerilmeye maruz kalmayacak şekilde pompaya yakın noktada desteklenmelidir.
- Sıcaklık etkisiyle oluşabilecek gerilmeleri ortadan kaldırmak üzere önlemler alınmalıdır.
- Ani kesit değişimleri ve doğrultu sapmalarından kaçınılmalıdır.
- Bağlantı parçalarındaki eksenel kaçıklıklar önlenmelidir.
- Tesisin maksimum emme yüksekliği hesaplanmalıdır.
- Genellikle akış hızları emme borusunda 2m/sn ve basma borusunda 3.5m/sn değerini geçmemelidir.
- Tesisat içinde herhangi bir hava cebi oluşumuna olanak tanınmamalıdır. Eksenel kaçıklıkta olan bağlantı elemanlarının yol açabileceği düzensiz emme şartlarından kaçınılmalıdır.
- Pompaya boru hattının yükünü ve ön gerilmeleri taşıtmayınız.

7.2 Debi Ayarı

- Boru hattından istenen debinin geçmesi için pompa çıkışına konulan bir vana ile ayar yapılabilir. Bu ayar sırasında basıncı arttıracak ani kısılmalardan kaçınılmalıdır.



Emme vanası ile asla debi ayarı yapmayınız. Basma vanası ile Debi ve Basınç ayarı yapınız.

7.3 Kaçaklar

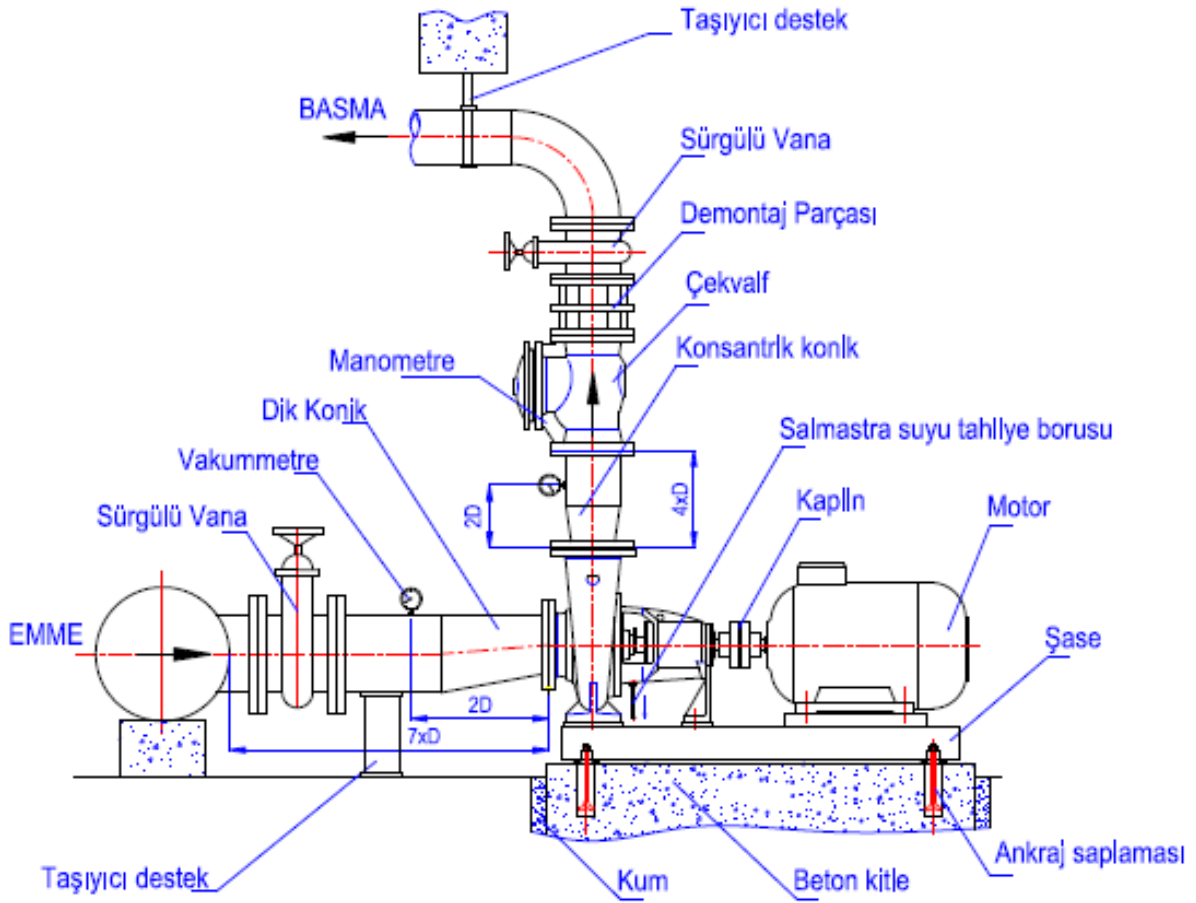
- Kaçacakların giderilmesi için standart sızdırmazlık elemanları kullanılmalıdır. Flanş contaları uygun malzemede ve boyutta olmalıdır. Contalar akışı bozmamalıdır.

7.4 Basınç Denetimi

- Basıncın uygun değerler arasında olduğunu denetlemek için pompa giriş ve çıkışına basınç ölçerler bağlanarak kontrol edilmelidir.

7.5 Basma Borusu

- Debi ve basma yüksekliğini ayarlamak için basma borusuna mümkün olduğunca pompaya yakın bir kontrol vanası bağlanmalıdır.
- Basma hattında ters akışı önlemek için basma borusu üzerine pompa ile kontrol vanasının arasına çek valf bağlanmalıdır. Çek valfi montajında çekvalfin klapesi vananın klapesine veya tesisata bağlı bir ekipmana iç kısımda çarpmadığını kontrol ediniz.
- Tesisin su darbesi hesabı yapılmalı ve su darbesine karşı gerekli önlemler alınmalıdır. Pompa su darbesini asla karşılayamaz.



8)

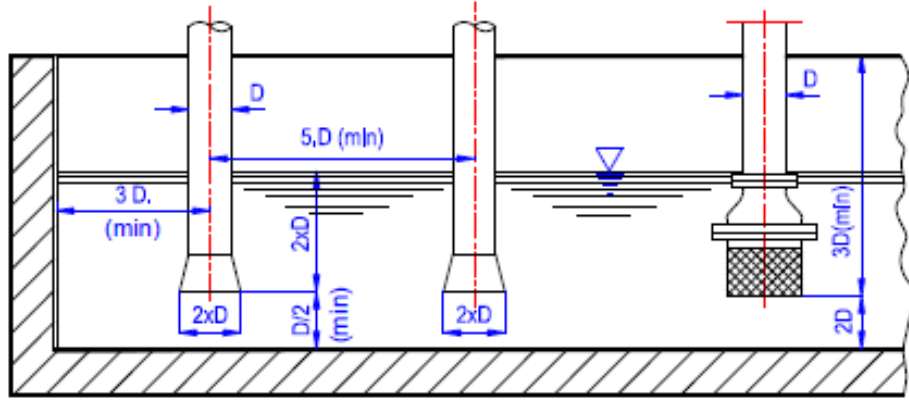
EMME BORUSUNDAN KAYNAKLANAN SORUNLAR

8.1) Pompalarda Emme Olayının Önemi

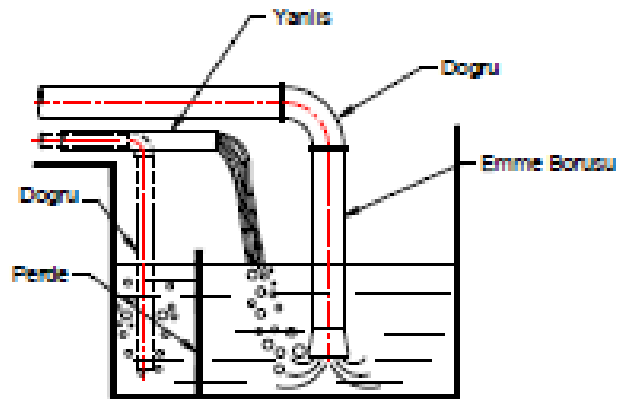
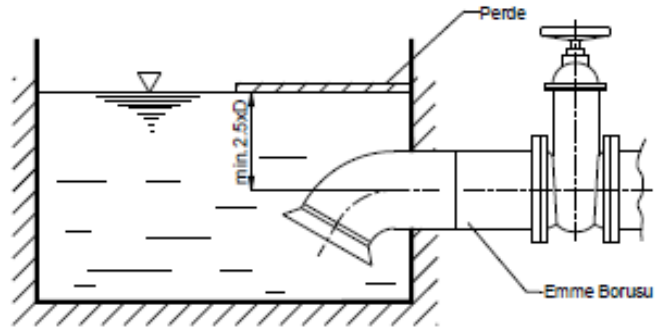
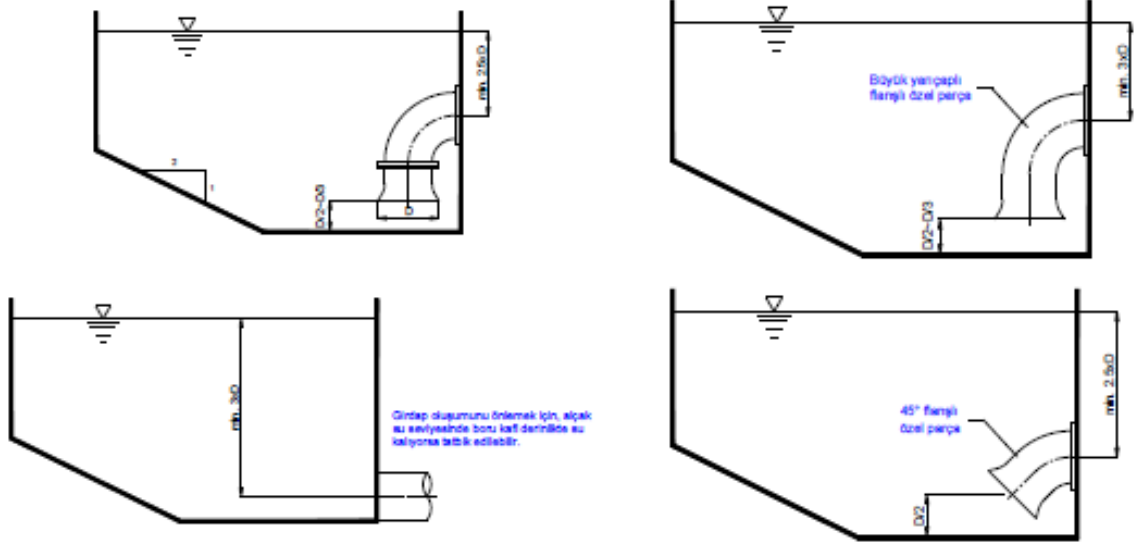
Birçok durumda santrifüj pompa görevini uygun şekilde yerine getiremez. Bunun sebebi pompanın emme borusu çapının küçük olması veya yeterli miktarda suyun altına dalmaması veya emme borusunun çok uzun çok ekipmanlı ve düzensiz olmasıdır.

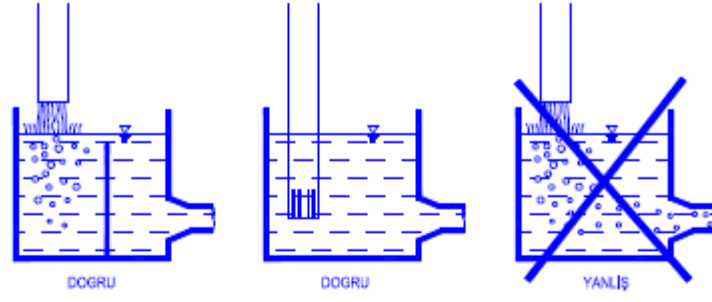
Emme borusuna girişte hız çok büyük ise vorteks oluşur ve bu vorteksin taşıdığı hava pompaya girer. Pompa sesli ve aşırı titreşimli çalışır ve kısa sürede çark suya temas eden parçalar aşınabilir veya mil kırılabilir. Pompaya giren hava miktarı artarsa kuru çalışmaya başlar ve sıkışma meydana gelebilir.

Santrifüj pompalar emmeli sistemdeki emme borusundaki havayı direkt atamaz. Sistemde ya vajun pompası kullanılmalı ya da emme boru ucuna uygun çapta dip klapesi monte edilmelidir. Bu çeşit zorluklar emme borusunun çapını yeterince büyük seçerek ve uygun montaj formunda monte edilerek önlenir. Düşük hız ve yeterli dalma derinliği bu tip havalı çalışma problemlerini önlemek için garantidir. İlave olarak çanak istavrozda konabilir.

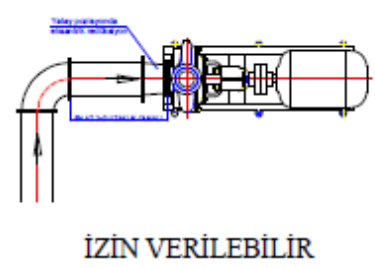
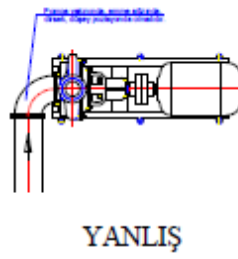
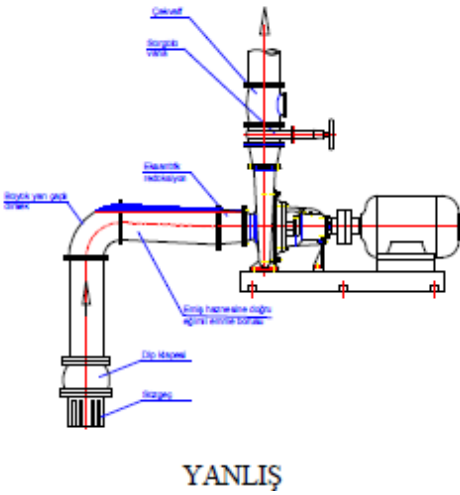
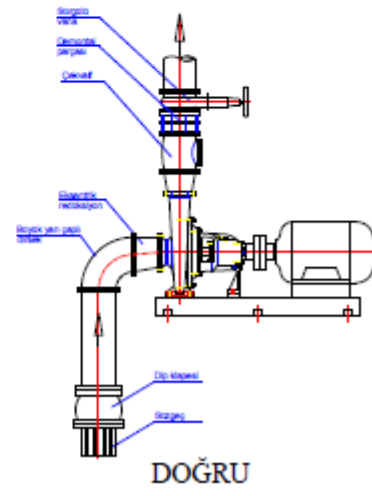
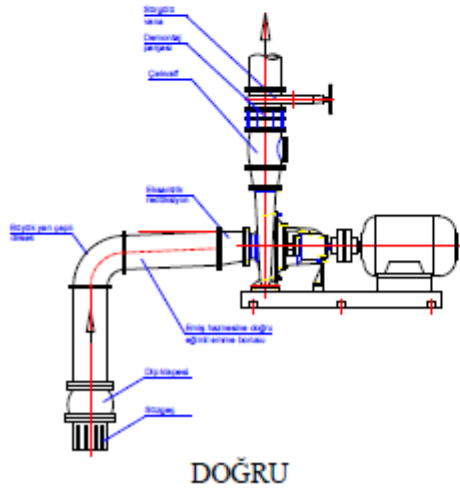
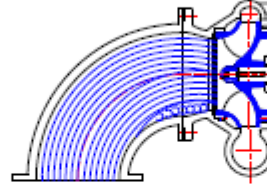


Şekil 6.





Şekil 6.3



8.2) Emme Borusunun çapının nemi :

Emme borusu pompaya dik konikle bağlanmalıdır. Emme borusundaki sürtünme kayıpları çok fazla ise pompa yalnızca fazladan iş yapmaz aynı zamanda kavitasyona da maruz kalabilir ve hatta sıvı basamaz.

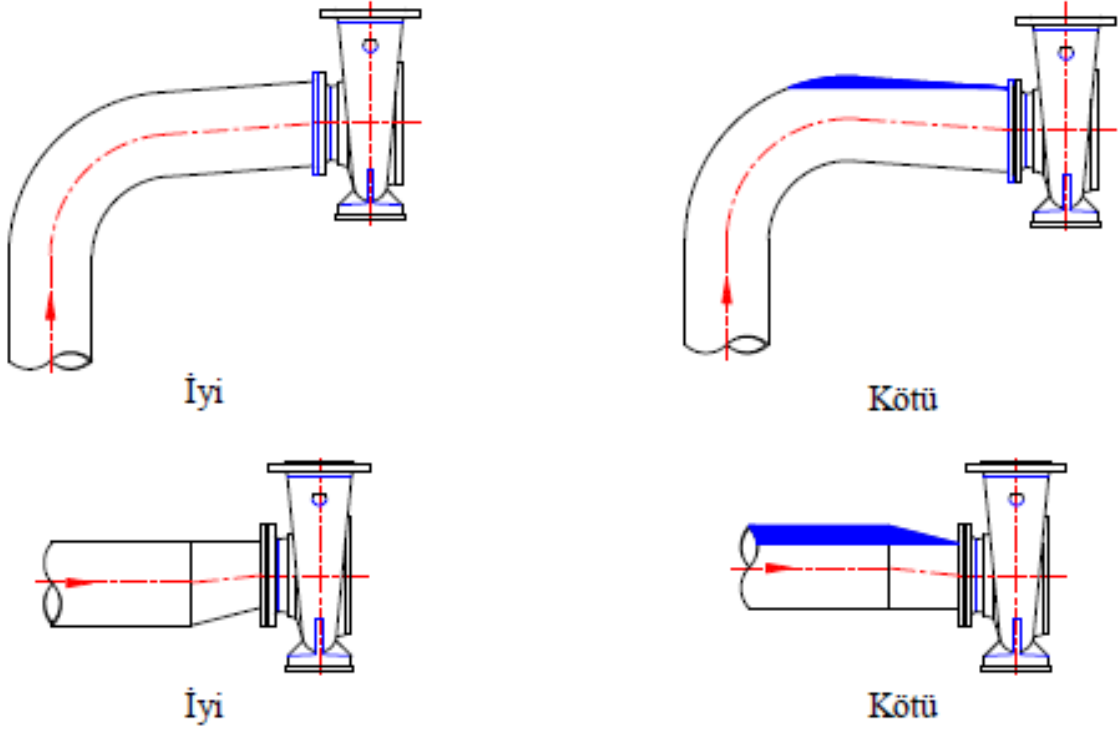


Emme borusunun çapı asla pompa emme ağzı çapından küçük olmamalı, en az bir büyük çapta olmalıdır.

Sürtünme kayıplarını arttıran elverişsiz hız dağılımı ekseri hava veya buhar ayrışmasının sonucudur. Dirsek ve T şeklindeki birleşmeler pompa emme ağzına yakınsa durum daha da karışır. Düzgün dağılmayan ve akış veya buhar ayrışması sıvının arkı düzenli olarak beslemesini önler. Bu durum hidrolik dengeyi bozar, titreşime, muhtemelen kavitasyona ve aşırı mil eğilmelerine yol açar. Sonuçta mil kırılabilir.

Emme şartları fevkaledede iyi olmadıkça kısa ve düz emme borusunda hızlar 2.5 m/sn değerini aşmamalıdır. Emme boruları uzun ve bağlantı elemanları ihtiva ediyorsa hızlar 1.5 ve 1.8 m/sn arasında değişir. Emmedeki dirsekler, önlemler alınmazsa sorunlara yol açabilir. Pompanın emme flanşına dirsek bağlamak gerekiyorsa bu muhakkak Düşey pozisyonda olmalıdır. Yer in sınırlı olması durumunda pompa flanşı ile dirsek arasında en az iki çap mesafede düz boru olmalıdır.

Emme borusunda pompadan önce bahsedilen şekilde düz bir boru yoksa, santrifüj kuvvet etkisi ile sıvı dirseğin dışına doğru yığılır. Böyle bir dengesizlik pompanın gürültülü ve yetersiz çalışmasına neden olur.



8.3) Pompanın Havalı Çalışması

Santrifüj pompaların hiçbir surette sıvı ve gaz karışımı ile çalışmasına izin vermeyiniz. Eğer bu şekilde çalışırsa ciddi mekanik aşınmalara yol açabilir. Pompanızın ömrü kısalmır.

Pompanın hava sıvı karışımı basması verimini de etkiler. Verimdeki bu önemli azalma ve boşa harcanan güce ek olarak pompa titreşim ve gürültüde artar. Köpüklü hava sık rastlanılan mil kırılmasının ve çark delinmesinin en önemli sebeplerindendir. Ayrıca sıvı içindeki hava pompanın ilk emmesini zorlaştıran ve büyük ölçüde aşınmaya sebep olur.

Basılan sıvı içine hava girmesi olayı genellikle emme borusundaki deliklerden ve salmastraların uygun şekilde yerleştirilmemesinden kaynaklanır.

Dip klapesinin tam üstünde boşalan sıvı emme borusuna hava taşıyabilir. Bunun sonucunda pompa emme yeteneği kaybeder ve kuru çalışmaya başlar ki bu da sıkışmaya sebep olur. Emme deposu olarak kullanılan bir hazne içinde serbest boşalma sakınılması gereken bir durumdur. Özellikle basınç altında suya dalmış ve düşey olarak çalışan ucunda orifis bulunan bir boşalma borusu çok daha uygundur. Eğer geri dönen sıvı çok miktarda hava taşıyorsa veya kollektör çok küçük ise delikli bölme kullanmak gerekir. Böylece pompaya girmeden önce havanın sudan ayrışması sağlanır.

9) POMPANIN MONTAJI VE SÖKÜLMESİ

9.1) Pompanın Montajı

a) Montaj

- Pompanın tesise montajında mevcut talimatlar dikkate alınmalı iş güvenliği kurallarına uyulmalıdır.
- Başlangıçta elektrik akımı olmamalı varsa enerji kesinlikle kesilmelidir ve enerji kablosu en son bağlanmalıdır.
- Emmeli veya yük altında çalışan boru hattı boşaltılmış ve vanalar kapatılmış olmalıdır.
- Pompa yerine bağlanmadan önce pompa mili motora bağlı olarak elle rahat dönmelidir.
- Pompa boru hattı ve diğer ekipmanlar birbirine kasıtsız ve düzgün şekilde bağlanmalıdır. Bağlantı sonunda pompa ve boru üzerinde gerilme kalmamalıdır.
- Pompanın montajı sökmedeki markalar dikkatle alınarak yapılmalıdır.

b) Hidrolik Basınç Denemeleri:

- Pompanın dayanımını denemek amacı ile yapılır.



Hava ile Basınç testi yapmayınız.

Pompa üzerinde yazan işletme basıncı değerinin 1,5 katı kadar basınç testi yapınız.

Basıncılı akışkan olarak su kullanın.

9.2) Pompanın Sökülmesi

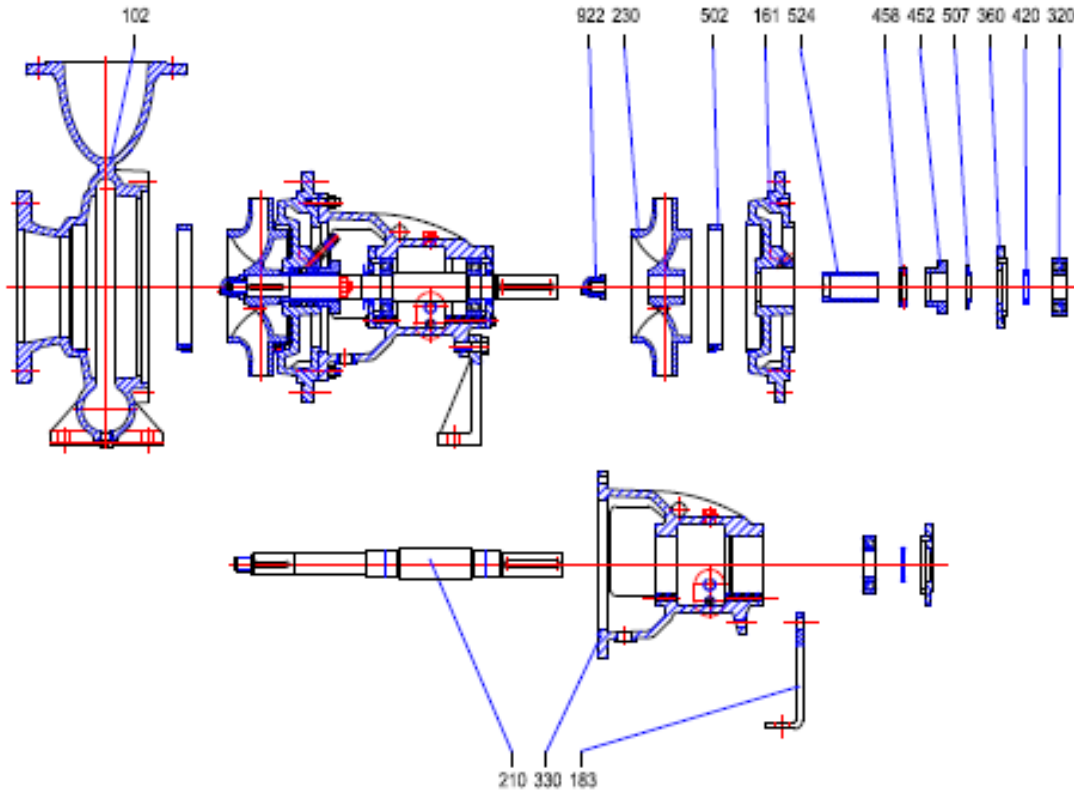
a) Sökmeye Hazırlama

- Motora gelen akım kesilmeli sigorta sökülmalıdır.
- Motorun sabitleyen civataları sökülerek motor alınmalıdır.
- Emme ve basma vanaları kapatılmalıdır
- Salyangozun altında kör tapa açılarak pompanın içindeki su boşaltılmalıdır.
- Pompanın içindeki sıvı özel ise gerekli önlemler alınarak sıvı uygun şekilde boşaltılmalıdır.

b) Sökme İşlemi

- Sökülme işlemi sırasında aşağıdakilere uyulmalıdır. Sökme sırasında bütün iş güvenliği kurallarına uyulmalıdır.
- Sökme sırasında parçaların yerleri birbirine göre konumları renkli kalemle işaretlenmelidir.
- Sökme sırasında çekiç ve benzeri eleman kullanılmamalı plastik tokmak kullanılmalıdır.
- Dışarıya akabilecek yağa karşı önlem alınmalıdır yataktan boşalacak eski yağı ile temizliğinde kullanılan solventlerin çevre için zararlı ve kirletici olabileceği göz önüne alınmalı biriktirme veya imha sahasına bırakılmalıdır.
- Pompanın emme ve basma flanşı borulardan ayrılmalıdır.
- Pompanın yatak grubu ve saplamaları sökülmelidir.
- Yatak grubu askıya alınmalıdır.

- Yatak grubu istikametinde yavaşça geri çekilmelidir, yatağın çıkabileceği göz önüne alınarak kontrollü bir şekilde bu işlem gerçekleştirilmelidir.
- Yatak grubu dışarı alınarak emniyetli temiz bir tezgah üstünde sökme işlemine devam edilmelidir.
- Çark somunu hafif darbeleri gevşetilerek sökülmesi için manivela ile dayanma yaparak zorlanmamalıdır.
- Çark mil üzerinden çektirme v.b. elemanlarla çıkartılmalıdır.
- Salmastra baskı gleni sökülerek çıkartılmalıdır.
- Salmastra kutusunun yatağa bağlantı somunları sökülmelidir.
- Salmastra kutusu kasıtsız bir şekilde mil kılıfı ve mile zarar vermeyecek şekilde aksel yönde yavaşça çekilerek alınmalıdır.
- Yatak gövdesi üzerinde rulmanlı yatakları tutan kapak cıvataları sökülerek çıkartılmalıdır.
- Rulmanların ve milin yatak gövdesi içinden sökülmesi için yanıl yük dengesi olmaksızın aksel yönde bir çektirme veya pres kullanılmalıdır.
- Dışarı alınan mil üzerinden kama mil burcu ve rulmanlar dikkatlice çıkarılmalıdır.



10)Salmastra

Santrifüj pompalarda salmastra kutusu sızdırmazlığı sağlaması gereken bir organdır. Mekanik ve paket salmastralar sızdırmazlığın temelinde kullanılan iki yoldur. Her ikisi de mil veya mil kılıfı üzerinde yatak gibi hareket ederler ve yağlama gerektirirler.

10.1) Yumuşak Paket Salmastralı Pompa

- Pompayı çalıştırdıktan sonra salmastralardan damla damla su gelmelidir. Su miktarı 10 cm³/dak'dan az, 20 cm³/dak'dan fazla olmamalıdır. Salmastradan gelen su yağlama ve soğutma görevi yapmaktadır. Salmastra Şekil 9'da görüldüğü gibi salmastranın çalışacağı çap üzerine yeterli sayıda sarım yapılarak bıçakla düzgün olarak kesilmelidir.
- İlk halkanın ek yeri üste gelecek, ikinci halkanın ek yeri alta gelecek şekilde salmastraları yuvaya yerleştiriniz. Ek yerleri hiçbir zaman yan yana gelmemelidir.
- Birinci veya ikinci halkadan sonra fener halkasını yerine takınız.
- Gleni yuvaya takarak salmastraları tamamen sıkınız. Sonra gleni gevşetiniz. Mili döndürerek hafifce sıkınız ve milin dönmediğini hissettiğiniz an gleni sıkmayınız.
- Gleni ayarından sonra salmastra yuvasının sıcaklığını kontrol ediniz. Ortam sıcaklığındaki sıvıyı basan bir pompanın salmastra sıcaklığı 80°C geçmemelidir.
- Salmastra suyu tahliye borusunu (Şekil 5) binadaki drenaj kanalına bağlayınız. Böylece salmastra sızıntı suları çevreye ve şaseye zarar vermeyecektir.

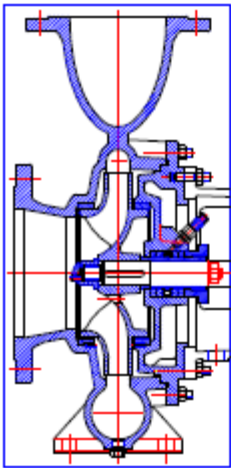
10.2) Salmastranın Bakımı

- Salmastra kutusu üzerinde, hasarlı ve eski salmastralar yuva yüzeylerine zarar vermeyecek şekilde zorlamadan tel kanca ile sökülmalıdır.
- Salmastralar arasına yerleştirilmiş bulunan iki parçalı fener halkasının parçalarını ayrı ayrı, çelik tel kanca veya özel aparat ile çektirerek çıkarılmalıdır.
- Yuvanın dip tarafında bulunan salmastranın sökülmesinden sonra yuva iyice temizlenmeli fener halkasını besleyen soğutma/yağlama suyu deliğinin temizliği kontrol edilmelidir.

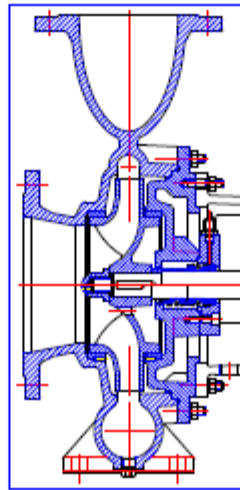
10.3) Salmastra Problemleri

Normal paket tip salmastra kullanılan salmastra kutularında yağlamanın temini ve ısınmanın önlenmesi için dışarıya yeterli miktarda akışın olması gereklidir. Dışarıdan salmastra sıvısı verilmesi sadece şu durumlarda gerekir :

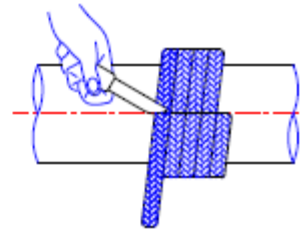
- a) Salmastra kutusuna uygulanan dahili pompa basıncı negatif ise
- b) Basılan sıvı süspansiyon halinde katı maddeler ihtiva ediyorsa
- c) Basılan sıvı çok uçucu dolayısı ile yağlama özelliği zayıf ise



Şekil 8.a. Yumuşak salmastralı pompa



Şekil 8.b. Mekanik salmastralı pompa



Şekil 9. Salmastranın kesilmesi

24/45 Salmastra kutusu içinde negatif basınç oluşuyorsa pompanın hava emmesini önlemek, ilk emmesini sağlamak ve dönen parçaların sıkışmasına yol açmamak için araya bir sıvı engel koymak gerekir. Salmastra sıvısı dışarıdan bir boru ile salmastra kutusuna sevk edilir ve fener halkası yardımı ile paketler arasına dağıtılır. Bu sıvının bir kısmı pompa içine emilir, geri kalanı

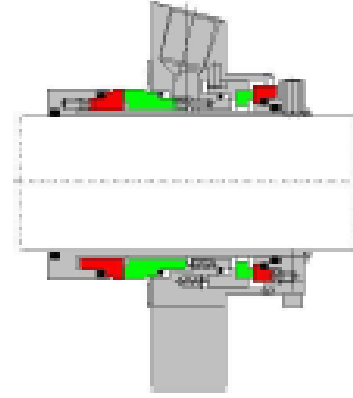
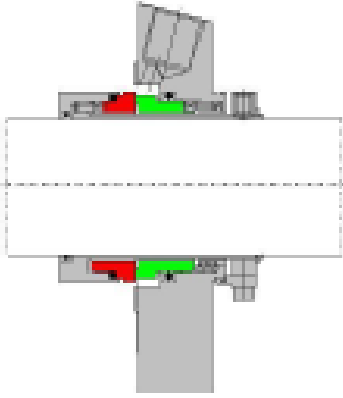
ise salmastra kutusundan dışarı damlar. Bu durumda salmastra sıvısı yağlama ve de hava emilmesini önler. Basılan sıvı süspansiyon halinde katı tanecikler ihtiva ediyorsa salmastra kutusundan dışarıya kaçığın asgariye indirilmesi gerekir. Zira katı zerrecikler paketler üzerinde birikir ve mil kılıfını aşındırır. Bu durumda salmastra kutularının temiz su ile dışardan beslenmesi tavsiye edilir. Bu suyun basıncı, salmastra kutusu içindeki basınçtan en az 0,7 (bar) kg/cm² daha büyük olmalıdır. Bu şekilde salmastra kutusundan pompaya doğru akış sağlanarak salmastra kutusuna katı taneciklerin girmesi önlenir.

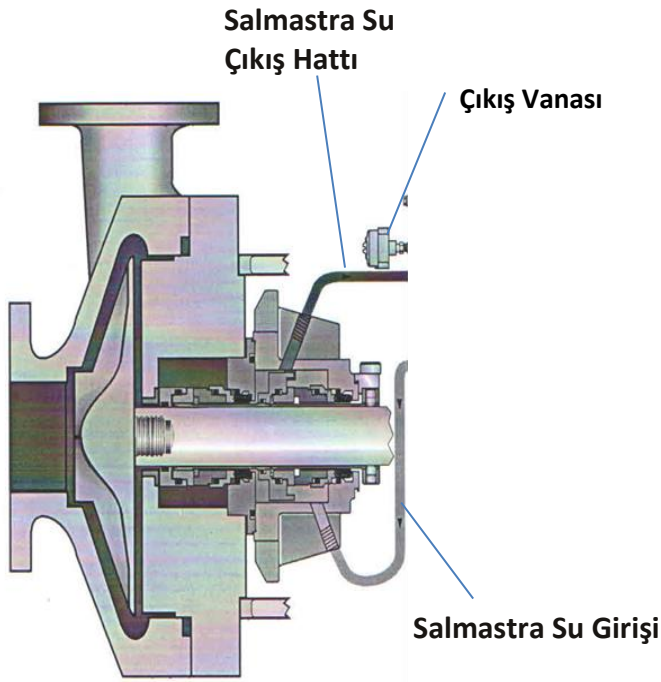
- Düzgün çalışan mekanik salmastrada gözle görülebilen bir kaçak olmaz. Bu özelliğe sahip mekanik salmastralara bakım gerektirmez.
- Mekanik salmastraların kapak sıkılığını kontrol ediniz.
- Mekanik salmastraları yerine monte etmeden önce tüm yüzeyler çok temiz olmalı ve kasıtlı monte edilmemeliler.
- Mekanik salmastralar basılan sıvıya göre değişirler. Bu nedenle imalatçı talimatlarına uyunuz.
- Dıştan soğutmalı mekanik salmastralara, pompanın işletme değerinden 1 bar fazla soğutma sıvısı bağlanmalıdır.

10.5) Mekanik Salmastra Uygulamaları

Sıvı özelliklerine bağlı olarak mekanik salmastra kullanılmalıdır. Mekanik salmastra seçiminde sıvının fiziksel ve kimyasal özellikleri net bir şekilde belirtilmelidir. Sıvıya uygun seçilmeyen mekanik salmastralar kısa süre sonra sızdırmazlık özelliklerini kaybederler.

Özel sıvılarda kullanılacak salmastralar için kesinlikle pompa ve mekanik salmastra üreticileri ile görüşülmelidir. Özel sıvılar için yeni geliştirilmiş olan ve geniş kullanım aralığı olan CARTEX tipi mekanik salmastraları ürünlerimizde kullanmaktayız.





*Sıvı beslemeli mekanik salmastra kullanılan Yerlerde, salmastra beslemesi için termosifon veya sıvı besleme pompası kullanılmıyorsa , salmastra sıvı besleme girişine serbest akışlı sıvı verilerek çıkış tarafına bir vana konular çıkış tarafındaki vana kısılarak salmastranın basınç altında kalması sağlanır. Pompa sirkülasyon basıncını biraz üstüne ayarlanır.

Mekanik Salmastra Montajı :

NETPOMP özel sıvılar hariç genel olarak tek yaylı mekanik salmastra kullanılmaktadır.

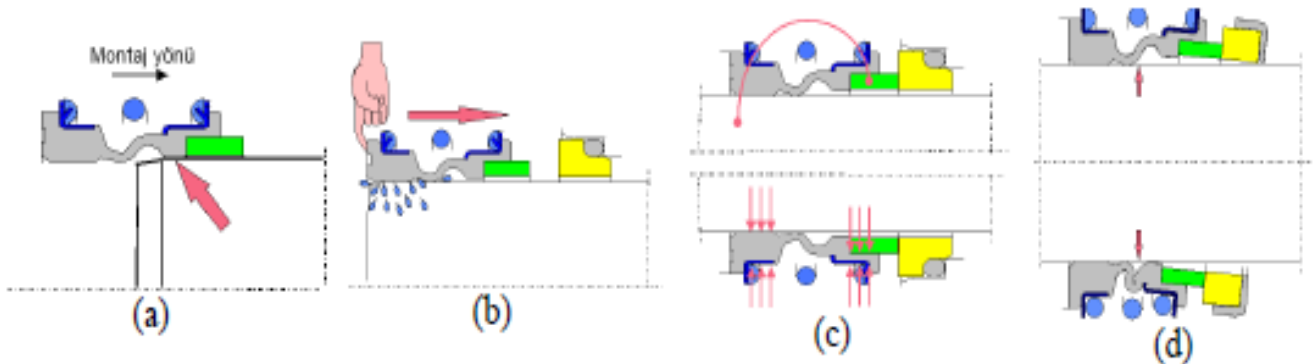
Mekanik Salmastra montajı kolay olup, aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.

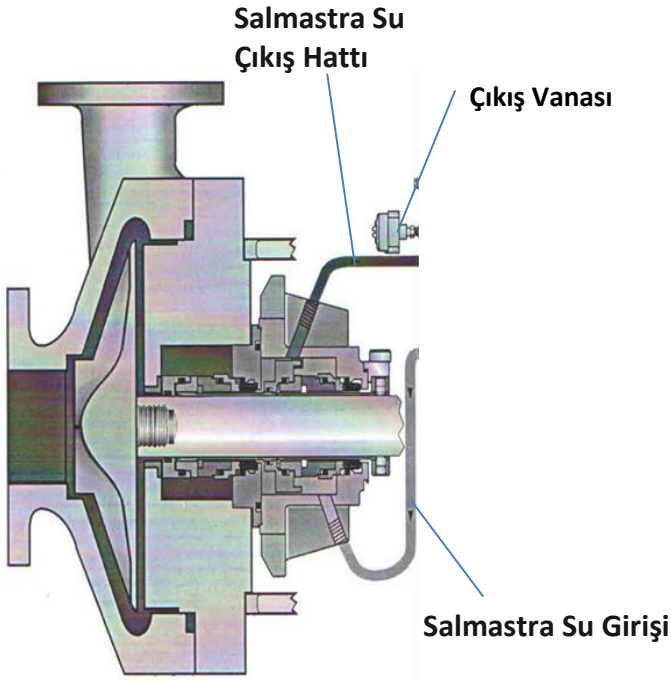
Mekanik salmastralar aksel ve radyal kaçıklara karşı hassas değildir. Montaj ve demontaj yapılırken temizlik kurallarına ve kasıtsız montaja dikkat edilmelidir.. (Şekil 13.2(d))

*Körüklü tip mekanik salmastranın dönen elemanının montajını kolay yapabilmek için, kauçuk körüğün içi çok az "Silikon esaslı inorganik bazlı yağ" veya su ile ıslatılmalıdır.

* Sabit eleman mekanik salmastra kapağına kasıtsız monte edilmelidir.

* Sabit elemanı monte ederken körüğe zarar vermemek için, montaj esnasında salmastranın mil üzerinde geçtiği faturalar, dişler ve kama yuvaları çok ince alüminyum folyo veya kağıt bantla kaplanmalıdır. Sabit eleman karşılıklı eşit kuvvetle itilerek yerine monte ediniz. Sonra bantı veya folyoyu çıkartınız.





**Sıvı beslemeli mekanik salmastra kullanılan Yerlerde, salmastra beslemesi için termosifon veya sıvı besleme pompası kullanılmıyorsa , salmastra sıvı besleme girişine serbest akışlı sıvı verilerek çıkış tarafına bir vana konular çıkış tarafındaki vana kısılarak salmastranın basınç altında kalması sağlanır. Pompa sirkülasyon basıncını biraz üstüne ayarlanır.*

11) İşletme Ve İşletme Dışı Esaslar

11.1) Emniyet Esasları

DİKKAT

- NETPOMP sorumluluğunda olmayan panolar elektrik panosu direktiflerine ve kurallarına uygun olmalıdır. Bu esaslar sadece uzman ve eğitilmiş elemanlar tarafından gerçekleştirilmiş olmalıdır.

DİKKAT

- Dönme yönü kontrolü yalnızca akışkan dolu pompada yapılmalıdır.
- Sabit devir sayısında uygun görülen akış sadece basma tarafındaki vanalarla ayarlanmalıdır. Emme hattındaki vanalar tamamen açık bulunmalıdır. Boşlum (kavitasyon) tehlikesi gözönünde bulundurulmalıdır.
- Pompa mili elle rahat dönmüyorsa, asla yol verilmemelidir. Pompa montaj esnasında bağlı gerilmelere mağruz kalmıştır. Bu durumda bütün somunları, pompa ayarları gevşetilir, boru taşıyıcılar tekrar ayarlanır. Tüm bağlantı elemanları kasıntıya izin vermeden yeniden sıkılır.

11.2) Rulmanlı Yatakların Kontrolü

- Yatakları sıvı yağlı olan pompalar yağsız sevk edilirler.
- Tesisata bağlanmış, emme ve basma hattı doldurulmuş pompanın rulmanlı yatakları çalıştırmadan önce mutlaka gösterge seviyesinde yağ ile doldurulması gerekir.

- Soğuk ortamlarda yağın vizkozitesi artacağından yatakların doldurulması sırasında işlem yavaş ve sabırlı yapılmalıdır.

DİKKAT

- Yataklara yağ doldurma sırasında yağın içindeki hava kabarcıkları yağ seviyesinin kabarmasına sebep olur. Bu sebeple yeterli miktarda yağ doldurulmayan yatakların, dolayısıyla pompaların ömrü azalır.

11.3) Çalıştırma Öncesi Kontroller

Elektrik vermeden önce aşağıdaki kontroller yapılmalıdır.

- Bütün boru bağlantıları tam ve sızdırmaz bir şekilde bağlanmış mıdır?
- Basma borusu üzerindeki vana kapalı mı?
- Emme ağzı önündeki vana tamamen açık mı?
- Motor kullanıma hazır mı?
- Pompa dönme yönü doğru mu? (Kısa süreli bir deneme ile görülebilir.)
- Kavramalar aksenal olarak düzgün mü?
- Pompanın havası tamamen alınmış mı?
- Pompa mili rahatça dönüyor mu?
- Yataklara sıvı yağ doldurunuz, pompa yatakları gresli ise biraz (iki üç pompalık) yağ basınız.

DİKKAT

- Pompayı ters döndürürseniz, çark, mil kılıfları ve mil somunu çözülebilir.
- Pompayı asla ters döndürmeyiniz.

11.4) İşletmeye Alma (Pompaya Yol Verme)

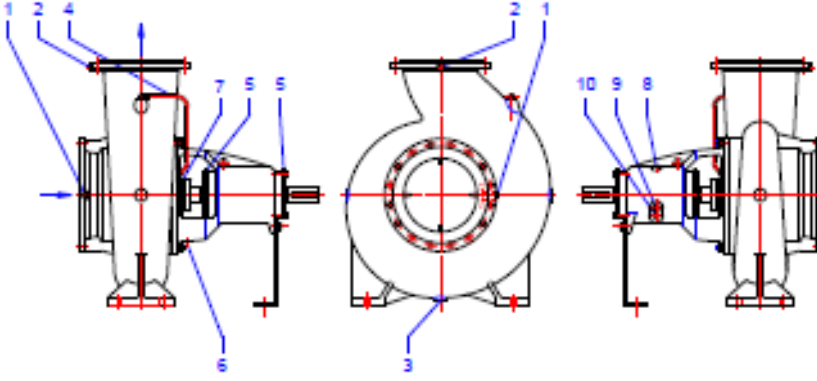
Yapılması gerekenler şunlardır.

- Emme vanasını sonuna kadar açınız.
- Basma vanasının kapalı olduğunu kontrol ediniz.
- Pompanın su ile dolduğunu kontrol ediniz veya vakum pompalı sistem ise vakum pompasını çalıştırarak pompayı ve emme borusunu su ile doldurunuz. Dip klapeli ise dip klapesinin kapalı olduğuna emin olunuz.
- Motora yol veriniz. Motorun tam hızına ulaşana kadar bekleyiniz.
- Pano üzerindeki ampermetreye bakarak basma vanasını yavaş yavaş açınız. Ampermetredeki değer motorun nominal akım değerinin altında olacaktır.
- Basma hattındaki basınca bakınız. Manometredeki değer işletme noktasındaki değerden küçük ise vanayı kısarak işletme değerine getiriniz. Manometrede daha büyük değer okuyorsanız, tesisatınızı ve özellikle geometrik yüksekliğinizi kontrol ediniz.
- İlk defa yol verilen pompa mümkün olduğu kadar çalışma noktasında uzun süre çalıştırılmalıdır.
- **Pompayı Madde 2’de belirtilen kişiler çalıştırmalıdır.**



- Pompaların mekanik ve ekonomik ömürleri nedeni ile işletme değerlerinin dışında sürekli çalıştırılmamalıdır. Aksi halde motor ve pompada istenmeyen arızalar meydana gelebilir.
 - Titreşimli ve gürültülü çalışma
 - Mekanik arıza
 - Motor yanması
 - Enerji giderinin artması

- Kavitasyonlu çalışma
- Pompanın emme vanası ile asla ayar yapmayınız.



1. Basınç ölçer (emme)
2. Basınç ölçer (basma)
3. Su boşaltma
4. Salmastra sulama borusu
5. Gres memesi (gres yağlı yatak)
6. Salmastra kaçağı tahliye
7. Salmastra yuvası
8. Yağ doldurma (sıvı yağlı yatak)
9. Yağ gözü (sıvı yağlı yatak)
- 10 Yağ boşaltma (sıvı yağlı yatak)

11.5) Yol Verme Sıklığı

A) Asenkron elektrik motoru ile pompaya yol verirken, motor ilk kalkış akımı nominal akımdan daha büyük olduğu için motor sargılarının aşırı ısınmasına neden olmaktadır. Bu durum pompa miline, çarka ve rulmanlara da zarar vermektedir. Bu nedenle motor kalkış sayısı belli bir değeri aşmamalıdır. Daha büyük güçteki motorlar için motor üretici firmanın değerleri esas alınmalıdır. Daha büyük motorlar için motor üretici firma ile görüşünüz.

Motor Anma Gücü (kW)	5,5	7,5 - 15	18,5 - 30	37 - 45	55 - 75	90 - 132	160 - 200	250 - 315	400
Saatteki Max. Kalkış Sayısı	18	12	10	8	6	5	4	3	2



Arızaların asgariye indirilmesi ve uzun ömür için pompa çok sık durdurulup çalıştırılmamalıdır.

B) – Direkt yol vermede kalkış akımı = 6 x In

- Yıldız-Üçgen yol vermede kalkış akımı = 2 x In

Yıldız-üçgen yol vermede star bağlamadan bağlamaya geçerken sargılardaki gerilim aniden 3 kat kadar artar. Pompaya yol verme sırasında motor momentini (M_n), pompa momentinden (m_p) büyük olmalıdır. Motor sıfır hızdan nominal hıza ulaşması için geçen toplam yol alma zamanı (Star'dan geçiş süresi) 15 sn'yi geçmemelidir. Motor nominal hızının %90-95'ine ulaşıldığında Star'dan geçilmelidir. Bu zaman limit süreyi aşarsa şebekeden çekilen aşırı akım STATOR sargılarını ve ROTORU tahrip edecektir.

11.6) İşletme Sırasındaki Kontroller

İşletme sırasında aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir.

- Dönme sayısı ve istenilen basma yüksekliği kontrol edilmelidir.
- Titreşimsiz çalışma koşullarına özen gösterilmelidir.
- Emme ağzındaki akış kontrol edilmelidir.
- Yataklardaki sıcaklık termometre ile ölçülmeli ve 80°C'yi geçmemelidir.
- Salmastralara gelen soğutma sıvısı kontrol edilmelidir.
- Salmastralardan kaçan soğutucu akışkan miktarı, çığ veya buhar şeklinde 0.1-0.2 m³/saat

mertebelerinde olmalıdır. Bunun yanında damlama (yaklaşık 60 adet/dakika) şeklinde az miktarda önemsiz kaçaqlara izin verebilir.

- Salmastra suyuna veya kutusuna sıcak olması ihtimaline karşı direkt temastan kaçınılmalıdır.
- Yataklardaki yağ seviyesini veya miktarını kontrol ediniz.

DİKKAT

- Salmastranın kaçaqları artış gösterdiği zaman, pompa hemen durdurulmalı ve salmastra ilavesi yapılmalıdır.
- Kaplin ayarlarını, şase bağlantılarını ve flanş bağlantılarını kontrol ediniz.

11.7) Çalışma Dışı Haller

- Pompa durdurulmadan önce basma tarafı vanaları kapatılmalıdır. Durdurulduktan sonra bu elemanlar kapalı kalabilir. Donma tehlikesine karşı (aynı tehlike sistem içinde geçerlidir), pompa içindeki akışkan salyangoz gövdesi altındaki körtapa sökülerek boşaltılmalıdır.

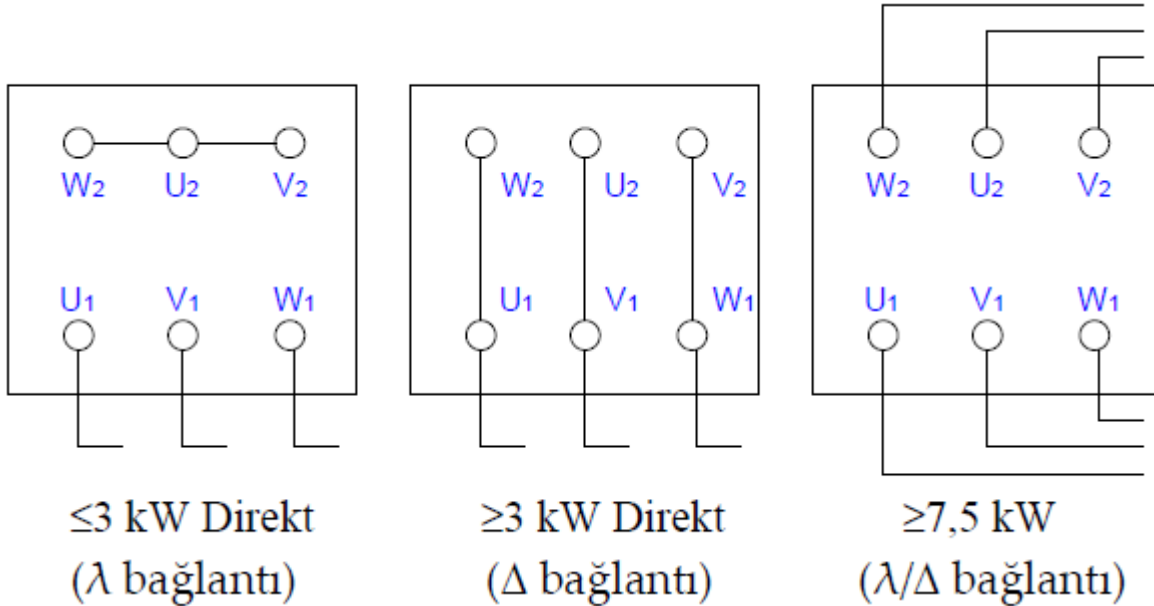
DİKKAT

- Patlayıcı, zehirli, kızgın, kristal yapıdaki akışkanların çevre ve insan sağlığı açısından güvenilirliğinden emin olunmalıdır. Aynı esas, pompa altındaki kör tapadan akışkan boşaltılması için de geçerlidir. Basma hattının geri boşaltılması için pompa ve emme hattının kullanılması yerine bir by-pass hattı kullanılmalıdır.

11.8) Elektrik Motoru

Genel olarak pompalarda kullanılan elektrik motorları; DIN, IEC, VDE ve TSE standartlarına uygun; 3 fazlı, 50 Hz, F izolasyonlu, IP54 (55) koruma sınıfında ve çalışma şekli S1 olan tam kapalı, fan soğutmalı sincap kafesli asenkron motorlardır.

Bağlama ve yol verme şekli : Genel olarak 5,5 kW dahil direkt, 7,5 W ve üstü ise Yıldız - Üçgen yol verilmelidir. Motor ile ilgili detaylar için motor kataloğuna bakınız.



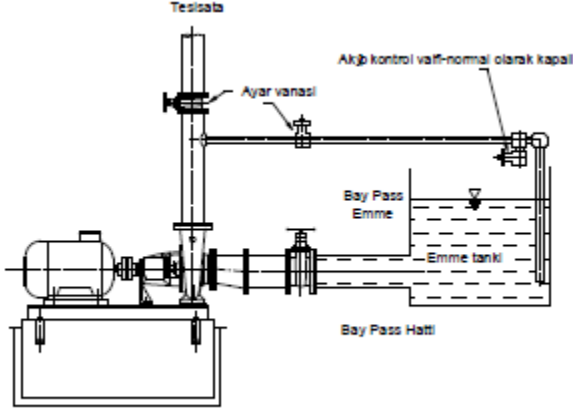
DİKKAT

- Elektrik motor ve pano bağlantıları devre şemasına uygun olarak yetkili ve ehliyetli elemanlarca yapılmalıdır.

12) POMPANIN KISIK VANADA ÇALIŞTIRILMASI

Bir tesis projelendirilirken, pompalar çok defa tesisin maksimum kapasitesine veya mevcut taleplerin ötesinde gelecekteki beklentileride karşılamak üzere seçilir. Bu durumda pompaların mevcut şartlarda çalıştırılmaları için vanalanması gerekebilir. Pompa sürekli olarak kapalı veya kısık vanada

çalıştırılırsa pompa ömrü kısılabileceği gibi bakım,onarım maliyetleri büyük ölçüde artar. Kısık vanada, çalışma debisinin çok küçük bir yüzdesi pompadan geçer. Pompa giriş gücü ile pompanın suya verdiği güç arasındaki fark ısı şeklinde basılan sıvıya aktarılır. Pompa gövdesi ısıya dönüşen enerjiyi çevreye aktarmakta yetersiz kalabilir ve sıvı ile pompa sıcaklığı tehlikeli mertebede artabilir. Pompa, kapalı vanaya yakın çalışırken bir başka sorun daha ortaya çıkar. Kısık vanada hidrolik radyal itme kuvvetleri dengelenemez. Bu da mili anormal eğilmelere maruz bırakabilir. Pompa sesli ve aşırı titreşimli çalışır. Bu dengesiz kuvvetler sonucu mil kırılabilir ve rulmanlar dağılabilir. By-pass borusu tamamen açık iken basma borusundaki vanayı aşırı kısmak gerekiyorsa, sistemin gerçek manometrik yükseklik ve debi değerleri yeniden gözden geçirilmeli ve yeni değerler seçilmelidir. Pompa, asla kısık vanada, özellikle aşındırıcı maddeleri ihtiva eden sıvıları basarken, sürekli çalıştırılmamalıdır. Kısık debilerde aşınma büyük ölçüde hızlanır ve çark birkaç hafta veya ay içinde tahrip olabilir.



Manometrik yükseklik ve debi değerleri yeniden gözden geçirilmeli ve yeni değerler seçilmelidir.

DİKKAT

- Pompayı, kapalı veya kısık vanada çalıştırmayınız.

13) POMPALARDA YAĞLAMA

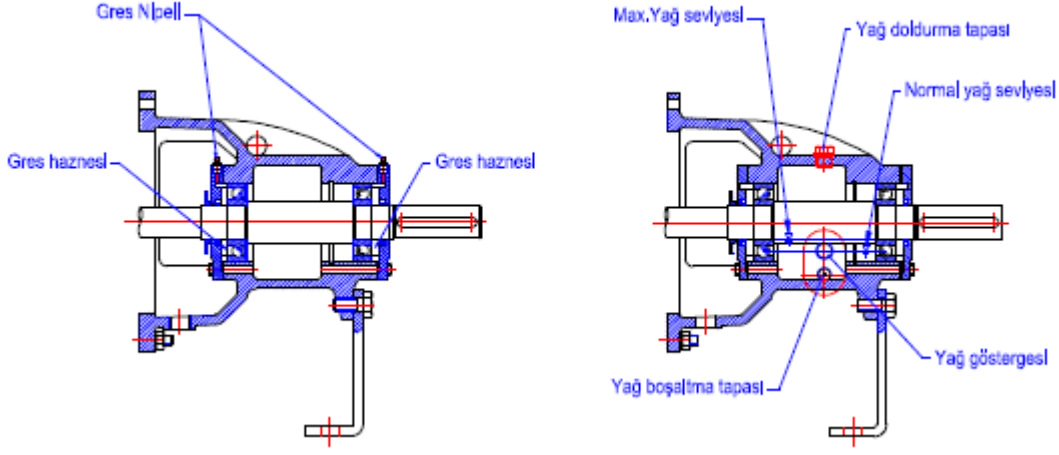
NETPOMP pompalarında yataklar gres veya sıvı yağ ile yağlanacak ve kolay bakım yapılacak şekilde projelendirilmiştir.

13.1) Gres Yağlı Yataklar

Bu yataklarda yağ listesinde belirtilen Lityum Sabunlu gres yağı kullanılması tavsiye edilir. Bu tip gres yağı geniş çalışma sıcaklığı aralıklarında çok değişik yerlerde kullanılabilir ve oksidasyona dirençlidir. Sıcak, soğuk, kuru, nemli, temiz ve kirli ortamlarda kullanılmaya uygundur. Asla farklı yağları birbiri ile karıştırmayınız. Yatak Kapaklarındaki yağ keçeleri rutubet ve kirin yataklara girmesini önler. (Şekil 12.1) Yaklaşık ilk bir aylık (veya 300 saatlik) çalışma sonunda yataklardaki gres yağı takviye edilmelidir. Sık sık gres basmak yatakların aşırı ısınmasına sebep olur ve yatak ömrünü azaltır. Bir çok durumda daha seyrek yağ takviyesi yapılmalıdır. İlk çalıştırma yapmadan önce yağı kontrol ediniz ve bir miktar gres yağı basınız. Basit olarak yatakların boşluk yerlerini sadece yarıya kadar yağ koyabilirsiniz.

13.2) Sıvı Yağlı Yataklar

Bu yataklarda örneğin Shell Tellus T46 veya eşdeğeri sıvı yağ kullanılması tavsiye edilir. Bu tip sıvı yağlar aşınma ve oksidasyona büyük direnç gösterirler. Hava ve nemden etkilenmemeye, pasa ve köpürmeye karşı korunma, düşük sıcaklıklarda kullanılma gibi özellikleri vardır. (Şekil 12.2) Yağ özellikleri için Yağ Listesi'ne bakınız.



13.3) Emniyet Koşulları

- Patlayıcı, zehirli, kızgın, kristal yapıdaki akışkanların çevre ve insan sağlığı açısından güvenilirliğinden emin olunmalıdır.
- Akışların pompadan boşaltılmasından sonra, pompanın içi temizlenmelidir.
- Kullanılan temizleyici ve koruyucu solvent atıklarının çevreye ve insan sağlığına zarar verilebileceği göz önüne alınarak ortama yayılmasına ve emme havuzuna karışmasına karşı tedbir alınmalıdır. Kullanılmış artık solventlerin biriktirme ve imha sahasına konulmasına dikkat edilmelidir.
- Sökme, montaj işlerinin yapıldığı çalışma alanı temiz olmalıdır.
- Geri iade sırasında pompa bütün tehlikeli maddelerden arındırılmış ve temiz olmalıdır.
- Sökme ve montaj işlemlerinde amacına ve iş güvenliği kurallarına uygun kaldırma teçhizatı ve takımları kullanılmalıdır.
- Bakım için uygun koşullar sağlanmalıdır. İşyeri iş güvenliği kurallarına uygun çalışılmalıdır.

13.4) Yağ Kontrolü

- Pompaya ilk defa yağ vermeden (çalıştırmadan) önce nakliye ve montaj sırasında pompa yataklarının içine pislik girip girmediği kontrol edilmelidir. Eğer yataklarda kirlenme var ise, yataklar tamamen temizlenerek yeni sıvı veya gres yağı konmalıdır.
- Pompa montaj öncesi uzun süre (3 aydan fazla) beklemiş ise yataklara yeni gres basılmalıdır. Yataklar sıvı yağlı ise eski yağ boşaltılıp yeni yağ ile doldurulmalıdır.
- Sıvı yağla yağlanan pompaların yataklarına yağ konmadan sevk edilir. Bu tip pompaları işletmeye almadan önce yağ göstergesine kadar sıvı yağ ile doldurulmalıdır.
- Yağ doldurma veya ilave süreleri iş yerindeki koşullara ve çalışmaya bağlı olarak işletme tarafınca tespit edilmelidir. Bu yöntem verimli olmaktadır.

DİKKAT

- Yataklara gerekli miktarda yağ doldurunuz. Asla fazla miktarda yağ koymayınız.

14) RULMANLI YATAKLAR

Rulmanlı yataklarınızın uzun ömürlü olmasını ve problemsiz çalışmasını isterseniz aşağıdaki hususlara özen göstermelisiniz:

14.1) Temizlik:

Rulmanlarda temizlik birinci şarttır. Rulmanlı yataklar %90 pislik nedeniyle bozulur. Aşağıdaki hususlara özenle uyulmalıdır:

- 1- Gerekmedikçe, rulmanlı yatağı **KESİNLİKLE** açmayınız.
- 2- Ellerinizi yıkayınız. Takımların üzerindeki pislik, çapak ve gresi **siliniz**.

3-Çalıştığınız tezgahın üzerine temiz kağıt yayınız. Kullandığınız ve temizlediğiniz. takımları, rulmanlı yatağı yalnız bu **temiz kağıt üzerine koyunuz.**

4- Rulmanlı yatakları, yatak gövdelerini ve rulmanın takılacağı mili kullanmadığınız süre içinde **TEMİZ** bir örtü ile örtünüz.

5- Yeni rulmanlı yatakları hemen kullanmayacaksanız, montaj zamanına kadar, kendi özel **ambalajından çıkarmayınız.**

6- Mil ve yatak gövdelerini tekrar yerine monte etmeden önce uygun temiz bir **solvent (eritici) ile temizleyiniz.**

14.2) Yatakların Özenle Sökülmesi:

1- Rulmanlı yatağı takarken veya sökerken, sadece rulmanın iç bileziği ile temas sağlayan **burç veya çektirme kullanınız.**

2- Bilya ve kafeslere asla kuvvet uygulamayınız. Sadece **bileziklere kuvvet uygulayınız.**

3- Rulmanlı yataklara kesinlikle doğrudan doğruya vurmayınız. Alnı düzgün bir **burç** veya düzgün oturan bir **çektirme kullanınız.**

4- Yatağı çekip çıkarmak için yatak gövdesini kullanıyorsanız, düzgün olarak çekiniz ve kesinlikle yatağı veya mili **çekiçlemeyiniz.** Her iki bilezik bağlı olduğundan darbeler bilyalara intikal eder ve yatağı tahrip eder.

DİKKAT

- Rulmanlı yataklarda yatak sıcaklığı ortam sıcaklığının üzerinde 50°C'den fazla olmamalıdır. Fakat hiçbir zaman 80°C'yi geçmemelidir.

- Ortam sıcaklığı ve yatak sıcaklığı Termometre ile ölçülmelidir.

14.3) Yatakların Ve Milin Kontrolü

1- Rulmanları özenle kontrol ediniz. Bilya ve bileziklerde herhangi bir ezik nokta, çentik, karıncalanma varsa bu rulmanı kesinlikle kullanmayınız ve iskartaya ayırınız.Yataklar tam anlamıyla mükemmel olmalıdır.

2- Yatağı elle yavaşça çevirdiğinizde kolaylıkla ve sessizce dönmesi gerekir. Herhangi bir şekilde tutukluk ve ses varsa kullanmayınız ve iskartaya ayırınız.

3-Yatağın mükemmelliği konusunda en küçük bir şüpheniz varsa o yatağı kullanmayınız. Birkaç bin liralık yeni bir yatak, sizi ciddi zaman kaybindan ve pompanın zarar görmesinden koruyacaktır. Önemli ve kritik hizmet veren yerlerde, her bakım ve onarım sırasında yatakları değiştiriniz.

4- Mili kontrol ediniz. Mil üzerinde yatak yerleri çapaksız ve düzgün olmalıdır. Çapak varsa temizleyiniz, perdahlayınız. Mil ölçüleri verilen toleranslara uygun olmalıdır. Mil faturaları gönyesinde olmalı, ölçü dışına taşmamalıdır.

14.4) Yeni Yatakların Kontrolü

* Rulmanlı yatakların tip ve boyutlarının doğru seçilmiş olduğundan emin olmalısınız. Örneğin sabit bilyalı yatak ile aynı boyutta olan eğik bilyalı yatak pompaya yatak mükemmel olarak uyar. Fakat eğik bilyalı yataklar, her iki yöndeki kuvvetler için uygun değildir ve aksenel kuvveti bir yönde taşır. Eğer yatağın muhafaza kapakları varsa orjinaline uygunluğunu kontrol ediniz. Doğru rulmanlı yatağı seçebilmek için pompa kataloglarına ve rulmanların özel kullanma talimat kitaplarına başvurunuz.

* Rulman Değiştirme: İşletme koşullarına bağlıdır. Genel olarak 20.000 ÷ 40.000 çalışma saatinde değiştirilmelidir.

* Yağ keçesi, Oring, Conta: Her demontajda yenisi ile değiştirilmelidir.

14.5) Özenle Yerleştirme

1- Milin üzerini, yatağın oturacağı yeri hafifçe yağlayınız.

2- Muhafaza kapakları varsa uygun yönde olmasına dikkat etmelidir. Eğik bilyalı yataklar, pompa üzerinde uygun yöne bakmalıdır. Çift yatak kullanılıyorsa uygun yüzler bir arada olacak şekilde monte edilmiştir.

Bağlama şekilleri modelden modele değişiktir. Bu sebeble, özel pompalar için pompa montaj resmine bakınız.

3- Yataklara gönyesinde kuvvet uygulayınız. Mil üzerinde kasıntı olmamalıdır. Yatağı itmek için kullandığınız burcun yüzünün temiz, gönyesinde ve sadece iç bilezikle temasta olduğunu emin olunuz.

4- Yatağı mil faturasına iyice dayanacak şekilde bastırınız. Mil faturası hem yatağın dayanma yüzeyidir ve hem de yatağın gönyesinde olmasını sağlar. Aşırı basınçla mil faturasını bozmayınız.

5- Emniyet rondelasının (var olan pompa için), düz tarafı yatak tarafına gelmek üzere, uygun şekilde takıldığından emin olmalısınız. Mil somunlarının da iyice sıkılıp sıkılmadığını kontrol ediniz.

6- Rulmanları talimat kitaplarında belirtildiği tarzda, direktiflerine uygun olarak yağlayınız.

7- Rulmanla ilgili daha detaylı bilgi için rulman üreticisi / satıcıları ile temas kurunuz.

14.6) Tavsiye Edilen Yağ Değişim Aralığı

Pompa Devir Sayısı Yağlama Zamanı

1000 d/d 4000 Çalışma saati

1500 d/d 2500 Çalışma saati

3000 d/d 1500 Çalışma saati

15) YATAK SICAKLIKLARI ve ÖLÇÜLMESİ

- Yatak sıcaklıkları genellikle elle kontrol edilerek tahmin edilmeye çalışılır. Ne yazık ki, insan eli hassas bir termometre değildir ve hatalı olarak tehlike işareti verebilir. "Sıcak" dediğimiz değer şahsa bağlı olarak 50° C ile 55° C arasında değişir. Rulmanlı yataklarda üst çalışma sınırı, gerçekte yağlayıcının yetersiz kaldığı ve kömürleşmenin başladığı sıcaklık değeri olarak belirlenir. 80° C ye kadar yatak sıcaklıkları fazlası ile emniyetlidir. Yatakların max. bu sıcaklıkta çalışması arzu edilir. Zira bu sıcaklık değerinde yağlayıcı akışının daha iyi olması beklenir.

- Bütün yataklar, su ile soğutulmadığı sürece, çevre sıcaklığının bir miktar üstünde çalışır. Yataklarda ısı, bilyaların yuvarlanma sürtmesi ve bilezik yuvalarındaki sürtmeler dolayısı ile meydana gelir. Bir miktar ısı da mil ile yataklara taşınabilir. Dağılan ısı miktarı, yatak yuvalarının soğutma alanına, çevredeki hava hareketlerine ve sıcaklığa bağlı olarak değişir. Bu sıcaklık bir defa oluşunca bir veya daha fazla değişken değişinceye kadar sabit kalır ve kararlı bir çalışma sıcaklığı oluşur. Kararlı bir sıcaklık, insan eli ne kadar sıcak hissederse etsin, yağlayıcının üst sınırını aşmadıkça bir tehlike işareti değildir. Sıcaklık, hassas bir şekilde **termometre ile ölçülmeli** ve uygun bir yere kaydedilmelidir.

- Yatak sıcaklıklarındaki şiddetli ve ani artış tehlike belirtisidir ve muhakkak sebebi araştırılmalıdır. Yataklara biraz gres basılmalı ve sıcaklık kontrol edilmelidir. Sıcaklık düşmezse daha fazla gres basılmamalıdır. Ünitenin, yanlış kavrama ayarı, uygun olmayan salmastra yerleştirmek gibi fazladan yüklerle maruz kalıp kalmadığı kontrol edilmelidir.

- Bununla beraber, sıcaklık artması, muhtemel bir yatak arızasından veya aşırı yükten ileri gelmeyebilir. Pompanın bastığı sıvının sıcaklığının veya sıcak yaz aylarında çevre sıcaklığının artmasına neden olabilir. Artan sıvı sıcaklığının sebep olduğu ısı transferi, yataklarda dışardan soğutma suyu dolaştırmak suretiyle asgari değere indirilebilir.

-Yatak sıcaklıkları çok defa hatalı yağlamadan dolayı da artabilir. Yataklara aşırı miktarda yağ koymak, dönme direncini ve oluşan ısı miktarını arttırır. Fazla yağın alınması ile yatak sıcaklıkları önemli miktarda düşer.

- İlk defa yol verilen pompalarda bazen aşırı derecede yatak ısınmaları görülür. Bu durum, çoğunlukla yatağın kendisinden değil yağ keçelerinden ileri gelir. Yağ keçeleri alışınca da sıcaklık normal seviyeye iner.

- Pompanın titreşimli çalışması yatak sıcaklığını artırır ve rulman ömrünü azaltır.

- Ortam sıcaklığı 35°C'in üstünde ise pompa istasyonunun soğutulması için tedbir alınır.

DİKKAT

- Yatak sıcaklığında önemli artış var ise NETPOMP A.Ş.'ye müracaat ediniz.

- Ortam sıcaklığı 35°C'in üstünde ise pompa istasyonunun soğutulması için tedbir alınır.

16) YENİ POMPALARA İLK YOL VERME SIRASINDA DİKKAT EDİLMESİ

GEREKEN HUSUSLAR

Yeni bir pompaya ilk defa yol vermeden önce, pompanın başarılı bir şekilde çalışmasına katkısı bulunan bütün faktörler dikkatle kontrol edilmelidir.

- Pompa ve motor mili birlikte elle rahat dönmelidir.
- Motor elektrik bağlantılarının tam olduğunu kontrol ediniz.
- Motor dönüş yönünün doğru olduğunu kontrol ediniz.
- Pompa kaidesini, temelini, ankraj bağlantılarını ve boru montajlarını kontrol ediniz.
- Elle rahat dönmeyen bir pompaya gerekli düzeltici işlemler yapılmadan asla yol vermeyiniz.
- Yataklardaki yağ seviyelerini kontrol ediniz, gerekli ise ilave ediniz.

DİKKAT

- Kaplin ayarı düzgün yapılmamışsa motopompu çalıştırmayınız.
- Yatak yağlarını kontrol ediniz.
- Gresli yataklara bir miktar yağ basınız. Sıvı yağlı yatakların seviyesine bakarak yağ koyunuz. Asla çok yağ koymayınız.
- g) Salmastralar, glen ve soğutma suyu boruları uygun akış sağlayacak şekilde yerleştirilip bağlanmalı ve kontrol edilmelidir.
- Tüm bu kontrollerden sonra, pompanın emme vanasını tamamen açarak pompanın sıvı ile dolmasını sağlayınız ve kontrol ediniz.
- Yemlemeli (cebri) sistemlerde pompa sıvı ile kolayca dolar. Derinden emmeli sistemlerde emmede dip klapesi varsa pompayı en yüksek noktasına kadar su ile doldurunuz ve havasını alınız. Sistem vakum pompalı ise vakum pompasını çalıştırarak suyun pompanın en üst seviyesine ulaşmasını sağlayınız.
- Pompanın içindeki sıvı yıpranma halkalarında ve salmastralarda yağlama görevi yapar.

DİKKAT

- Pompanın kuru çalışmasına asla müsaade etmeyiniz.
- h) Pompaya yol veriniz ve basma vanasını mümkün olduğu kadar çabuk açınız. Basma tarafındaki manometrenin basıncına bakınız. Pompa dönme sayısında işletme basınç değerine çıkamıyorsa motoru durdurun. Pompanın havasını boşaltın ve gerekli kontrolleri tekrar yapınız.
- i) İlk defa yol verilen pompa mümkün olduğu kadar çalışma noktasına yakın ve oldukça uygun bir süre çalıştırılmalıdır.
- j) Pompalar uzun süre kapalı vanada çalıştırılmamalıdır zira bu durumda pompaya verilen bütün enerji hızla ısıya dönüşerek sıcaklığı ve sıkışma tehlikesini arttırır.

17) PERİYODİK BAKIM VE KONTROL

- Periyodik bakım aralığı: Bakım aralığı işletme koşullarına göre kullanıcı tarafından belirlenmelidir. Genel olarak rulman değişimi sırasında pompa periyodik bakıma alınmalıdır.
- İşletmedeki pompanın bakım ve kontrol amacıyla devre dışı bırakılması halinde bekletilecekse ve tesisten sökülmemişse pompanın tesisatı ve kumanda devrelerinde gerekli tedbirler alınmalı ve yanlışlık sonucu devreye alınmasının önüne geçmek için uyarıcı yazılar ve işaretler asılmalıdır.
- Elektrik motoru ve diğer elektrikli ekipmanlar üretici firmaların talimatlarına göre kontrol edilmeli ve bakımı yapılmalıdır.
- Bu kılavuzdaki tüm kurallara dikkat edilmelidir.
- Yatak yuvaları çok hassas toleranslarla ve özenle imal edilirler. Hoyratça kullanılmamalıdır.
- Yatak yuvasının aşınması halinde yatak gövdesinin tamamı değişmelidir. Bunun için yatak yuvaları özenle kontrol edilmelidir.
- **Periyodik bakımda bakılacak parçalar:** Yıpranma halkası, mil kılıfı, rulman, mil, yatak gövdesi, çark, salmastra gibi temel parçalara bakılmalıdır.

DİKKAT

- Rulman yuvası çapı anma ölçüsünden 0.05 mm. den fazla büyük olmamalıdır.

- Yıpranma halkasındaki yarı çaptaki boşluk max 1 mm'yi geçmiş ise yenisi ile değiştiriniz.

Bakım ve kontrol yapılırken bu kılavuzdaki tüm kurallara uyulmalıdır.

Ortam kesinlikle temiz olmalıdır.

Civataların sıkılmasında torkmetre kullanılmalı ve dengeli sıkılmalıdır.

Arızaları giderme işlemine başlamadan önce tüm ölçü aletlerinin doğruluğunu kontrol ediniz ve iş güvenliği kurallarına uyunuz.

DİKKAT

- Arızalı pompayı fabrikaya göndermeniz gerektiğinde, en az "pompanın adı (tipi) ve seri no" su fabrikaya mutlaka bildirilmelidir.

17.1) Boya

• **Astar:** Rapid Selülozik Astar RAL 5015 Mavi

• **Son kat:** Selülozik RAL 5015-Mavi

Genel uygulama bu olup, müşterinin isteğine uygun farklı tip ve renk kullanılır.

17.2) Yedek Parça

• NETPOMP A.Ş. ürettiği pompaların yedek parçalarını, teslim tarihinden itibaren **10 Yıl** için temin etmeyi garanti eder.

• Yedek parça siparişlerinizde pompanın etiketinde yazan değerleri NETPOMP'a bildiriniz.

- Pompa tipi, seri no, debi, manometrik yükseklik, motor gücü ve devri.

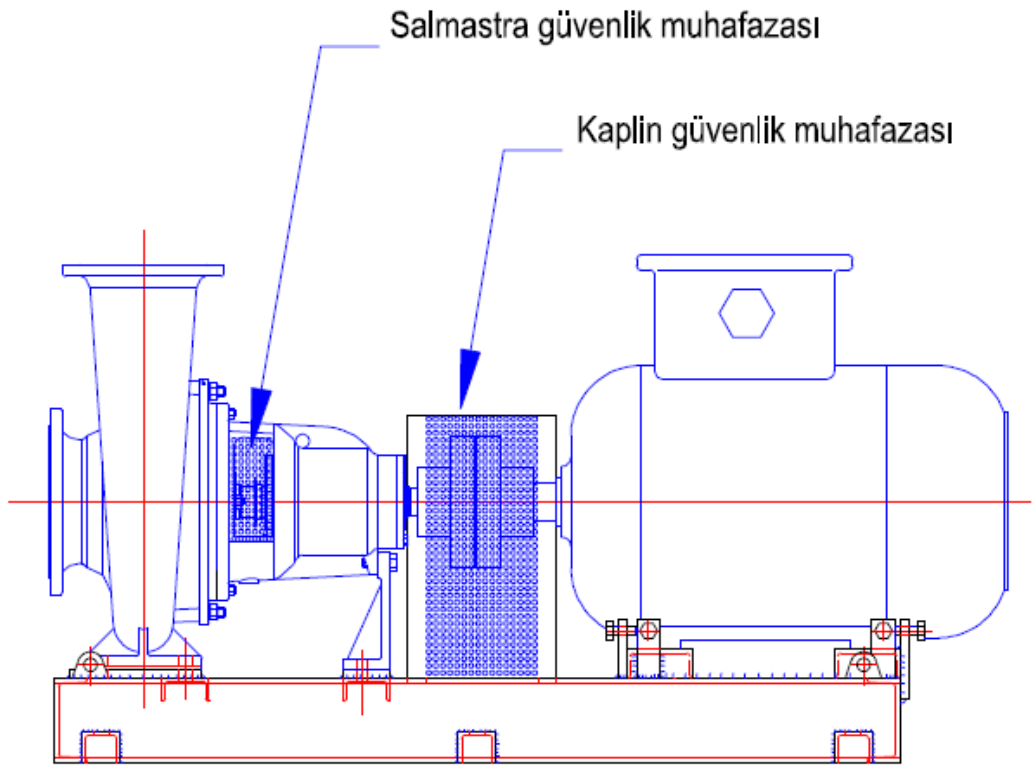
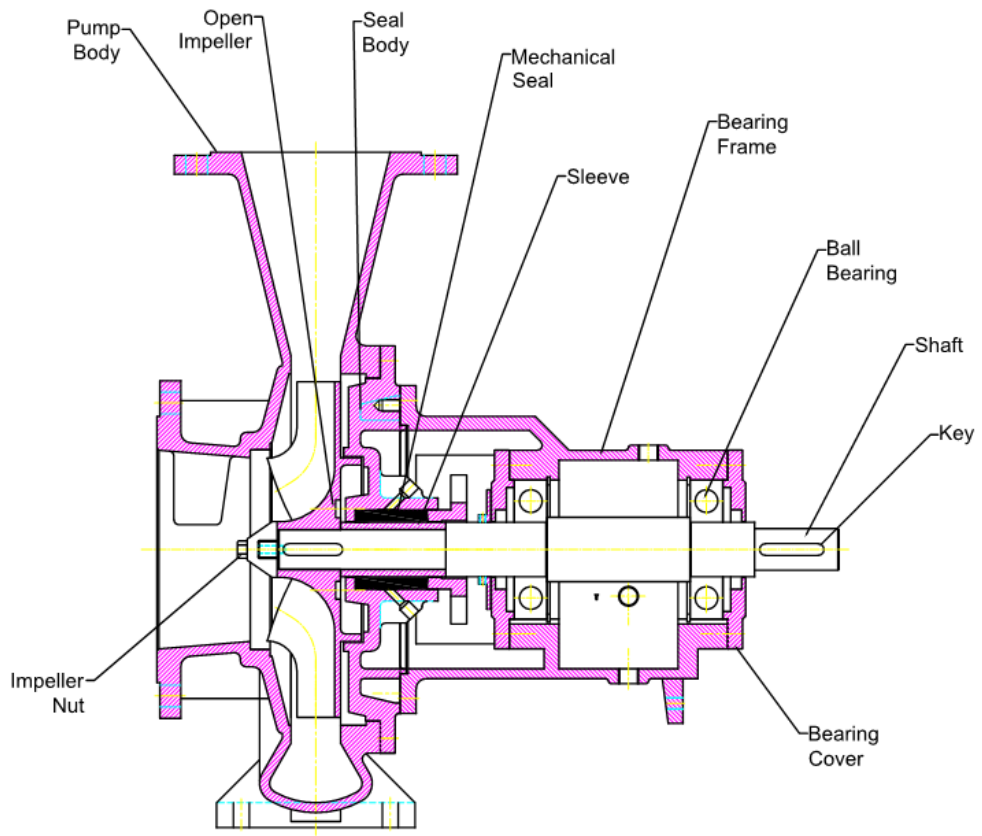
• Yedek parça siparişinde istenilen yedek parçanın adı, parça no, malzemesi ve adedi bildirilmelidir.

• Pompa ile ilgili seri no tanımı kaybolmuş ise, değiştirilecek parçayı NETPOMP'a göndererek de yeni parça temin edebilirsiniz.

ARIZALAR		NEDENLERİ	
1)	Pompa hiç su basmıyor veya debi eksik	1.01	Tesisatın sürtünme kayıpları (direnci) hesaplanan değer üstündedir. (Sistemin toplam manometrik yüksekliği, pompanın nominal yüksekliğinden fazladır)
		1.02	Emme yüksekliği fazladır.
		1.03	Çok tıkanmış olabilir.
		1.04	Dönüş yönü terstir.
		1.05	Emme borusu yeterince sıvı içine dalmamıştır.
		1.06	Emme borusunda hava kalmıştır.
		1.07	Emme borularının bağlantılarından içeriye hava sızmaktadır.
		1.08	Tesisatın toplam statik yüksekliği, pompanın basma yüksekliğinden fazladır.
		1.09	Basma hattı tıkanmış.
		1.10	Devir sayısı düşüktür.
		1.11	Salmastradan hava sızmaktadır.
		1.12	Pompa çalışmaya başlamadan evvel emme hattı su ile doldurulmamış,
		1.13	Dip klapesi ve süzgeç tıkanmıştır.
		1.14	Paralel çalışan pompalar paralel çalışmaya uygun değildir.
		1.15	Emme borusunun çapı çok küçüktür.
2)	Pompanın basma yüksekliği yetersiz	2.1	Emme borularının bağlantılarından veya dip klapesinden hava sızmaktadır.
		2.2	Devir sayısı düşüktür.
		2.3	Dönüş yönü terstir.
		2.4	Sıvının viskozitesi artmıştır.
		2.5	Sistemin toplam manometrik yüksekliği hesap edilenden fazladır.
		2.6	Sistemde paralel çalışan pompalar var ise, bu tesisat için pompalar paralel çalışmaya uygun değildir.
		2.7	Çark aşınmış veya tıkanmıştır.
		2.8	Pompa içinde aşırı dahili kaçak mevcuttur.
		2.9	Basma hattı tıkalı.
3)	Pompa bir müddet çalıştıktan sonra durmaktadır.	3.1	Pompa çalışmaya başlamadan önce emme hattı su ile doldurulmamıştır.
		3.2	Emme hattında sıkışmış hava kalmıştır.
		3.3	Emme hattından hava sızmaktadır.
		3.4	Pompa basmaya başlayınca, emmedeki su seviyesi düşmekte ve sıvı ile birlikte hava emilmektedir.
4)	Motor normalden fazla güç çekmektedir.	4.1	Motor devir sayısı normalden fazladır.
		4.2	Dönüş yönü terstir.
		4.3	Sistemin toplam manometrik yüksekliği, pompanın nominal manometrik yüksekliğinden eksik veya fazladır. (Yanlış manometrik yükseklik en büyük etkendir.)
		4.4	Sıvının viskozitesi ve özgül ağırlığı yüksektir.
		4.5	Çark tıkanmıştır.
		4.6	Pompa mili eğilmiş veya dönen kısımlarla sabit kısımlar arasında sürtünme var.
		4.7	Yıpranma halkası fazla aşınmıştır.
		4.8	Salmastra fazla sıkılmıştır, mil çok sıkıdır.
		4.9	Kaplin ayarı çok kötüdür.
		4.10	Rulmanlar dağılmıştır.

5)	Pompa titreşim yapmakta ve gürültülü çalışmaktadır.	5.1	Pompa ve emme borularında hava cepleri kalmıştır. Hatalı emme borulama sistemi.
		5.2	Emme yüksekliği fazla gelmekte, emiş tarafında sıvının buharlaşma basıncının altına inilerek kavitasyonun başlaması,
		5.3	Dip klapesi ve süzgeç dar ve yetersiz veya kısmen tıkanmış olup, emmehattında fazla yük kaybına neden olmaktadır,
		5.4	Emme borusunun ağzı, yeterince suyun içine dalmamıştır.
		5.5	Pompa nominal debisinin çok altında veya üstünde çalışmaktadır.
		5.6	Çark tıkanmıştır.
		5.7	Pompa mili motor mili ekseninden kaçık veya pompa mili eğilmiştir.
		5.8	Yataklar fazla aşınmış, iyi yağlanmamakta, rulmanlar dağılmış veya fazla ısınmaktadır.
		5.9	Çark balanssız veya balansı bozuk,
		5.10	Dönen kısımlarla sabit kısımlar arasında sürtünme var.
		5.11	Pompa temeli yeterince rijit değil,
		5.12	Emme ve basma kollektör bağlantıları rijit değil,
6)	Yataklar çabuk aşınmaktadır	6.1	Pompa mili motor mili ekseninden kaçık veya pompa mili eğilmiştir.
		6.2	Yatağın montajında kaçıklık mevcuttur.
		6.3	Çark balanssız veya balansı bozuk,
		6.4	Yataklarda yağlama düzgün değil veya pompa yağsız çalışıyor.
		6.5	Çarkın dengeleme delikleri delinmemiş veya yetersiz. Eksenel itme dengelenememektedir.
		6.6	Rulman tipleri çalışma koşullarına uygun değil, yanlış seçilmiş,
		6.7	Kaplin ayarı bozuk.
		6.8	Pompa temeli yeterince rijit değil,
7)	Pompa fazla ısınmaktadır.	7.1	Pompanın bastığı debi normal debinin çok altında veya hiç su basmamaktadır. (Pompa kısık vanada çalışıyor.)
		7.2	İki pompa paralel bağlı ise, pompalar birbirleri ile paralel çalışmaya uygun değil.
		7.3	Dönen sabit kısımlar arasında sürtünmeler mevcuttur.
		7.4	Yataklar tutukluk yapmakta veya mil eğilmiştir.
		7.5	Eksenel itme dengelenememektedir.
		7.6	Salmastralar aşırı sıkılmıştır.
		7.7	Pompa temeli yeterince rijit değil, pompa titreşimleri çalışıyor.
		7.8	Pompa kapalı veya çok kısık vanada çalışmaktadır.

8)	Pompa çok sık rulman dağıtmakta, mil kesmekte ve motor yanmaktadır.	8.1	Emme problemi vardır.
		8.2	Emme yüksekliği fazladır.
		8.3	Emme tesisatı hatalıdır.
		8.4	Sistemin manometrik yüksekliği yanlış hesap edilmiştir. Pompa sipariş değerlerinde çalışmamaktadır. Eğrinin çok sağında veya solunda (titreşimli bölgelerde) çalışmaktadır. Hattın basıncını manometre ile ölçünüz.
		8.5	Pompa eğrinin çok sağında, kötü bölgede çalıştığı için motor yanabilir.
		8.6	Pompa durunca ters dönüyor ve mil somunu çözüyor. Çekvalf ve vana duruşta tam kapanmıyor. Geriye doğru basma hattından sürekli akış var.
		8.7	Pompanın yatak montajı hatalı.
		8.8	Pompanın mili eğri.
		8.9	Pompanın mil çapı uygun değil.
		8.10	Yıpranma halkası boşluğu çok artmıştır.
		8.11	Hatalı rulman seçilmiş.
		8.12	Yataklar yağsız
		8.13	Çarkın dengeleme delikleri delinmemiş veya çarkın dengelemekanatçıkları çok büyük yada hiç yok.
		8.14	Çarkın kanatlarının arasına büyük katı parçalar girmiş.
		8.15	Pompa çok sık devreye girip çıkıyor.
		8.16	Hatalı motor seçilmiş (küçük güçte)
9)	Motor ana şalteri açıyor.	9.1	Şalter gerekli akım için seçilmemiştir. (Şalter küçük)
		9.2	Motor pompaya uygun seçilmemiş.
		9.3	Motor arızalı
		9.4	Şebeke geriliminde anormal dalgalanma var.
		9.5	Pompa sıkışmış (kazıklamış olabilir)



SANTRİFÜJ POMPALAR İÇİN YAĞ LİSTESİ

Yağlanan parçalar : Rulmanlar

YAĞ ÖZELLİKLERİ :

A) Yağalama Tipi : Yağ banyosu (Sıvı Yağ)

Yatak Sıcaklığı	: < 50°C
Üretici	: SHELL
Yağ Tipi	: Tellus T46
Yoğunluk	: 0,872 kg/dm ³
Parlama noktası	: 210 °C
Akma noktası	: -39 °C
Viskozite (20°C)	: 110 mm ² /sn
Alternatif Yağlar	: Mobil DTE 26
İlk değiştirme	: 300 saat
Değiştirme sıklığı	: 4000 saat
Max. Değişim	: 12 Ay

YATAK SICAKLIĞI : > 50 °C

Yatak Sıcaklığı	: < 50°C
Üretici	: SHELL
Yağ Tipi	: Tellus T 68
Yoğunluk	: 0,877 kg/dm ³
Parlama noktası	: 230 °C
Akma noktası	: -36 °C
Viskozite (20°C)	: 173 mm ² /sn
Alternatif Yağlar	: Mobil 16 M
İlk değiştirme	: 300 saat
Değiştirme sıklığı	: 3000 saat
Max. Değişim	: 6 Ay

B) YAĞLAMA TİPİ : GRES

Viskozite (40°C)	: 80 cSt
Kıvam Derecesi	: 3
Kullanım Sıcaklığı	: -20°C / +140 °C
Uzun süre kullanım sıcaklığı	: 75°C
Değiştirme sıcaklığı	: 1500 / 2500 saat
Yağ Tipi	: SHELL ALVANIA RT3, ALVANIA EP2
Alternatif yağlar	: MOBİL GREASE XHP222
(No : 80°C üstü sıcaklıkta Shell Limona LX1)	